

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)
PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY* AHP (F-AHP)**

**IIS AFRIANTY
10651004299**

Tanggal Sidang : 28 Januari 2011

Periode Wisuda : Februari 2011

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pemilihan karyawan terbaik bertujuan untuk meningkatkan semangat karyawan dalam bekerja. Pemilihan karyawan terbaik dipilih berdasarkan kriteria perusahaan. Pada PT. "X", kriteria-kriteria karyawan terbaik yang diterapkan adalah SOP (*Standart Operational Procedure*), sikap dan kepribadian, penilaian konsumen, dan penilaian dari lingkungan kerja (tim). Penilaian karyawan terbaik dilakukan pada setiap bulan oleh tim penilai (Pimpinan Kepala Cabang, Pimpinan Pusat Layanan, Kepala Kasir, dan Pengawas Gudang). Masalah yang dihadapi adalah bagaimana menentukan keputusan karyawan terbaik dengan kriteria dan subkriteria yang lebih banyak terdapat sifat subjektif atau tidak pasti dengan cepat. Sistem ini merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun menggunakan penggabungan metode *Analitycal Hierarchi Process* (AHP) dan pendekatan *fuzzy* yang disebut *Fuzzy* AHP (F-AHP). F-AHP menutupi kekurangan pada AHP dalam menangani data yang tidak pasti atau lebih banyak bersifat subjektif. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *desktop* VB.6 dan Ms. Access 2007. Dari hasil pengujian, pemilihan karyawan terbaik dengan F-AHP menunjukkan bahwa subjektifitas kriteria dan subkriteria sangat diperhatikan dibandingkan dengan menggunakan AHP. Sehingga, rekomendasi keputusan ranking dari penggabungan dua metode (F-AHP) lebih mendekati perankingan manual di PT."X".

Kata Kunci : AHP, F-AHP, Karyawan, Kriteria, Sistem Pendukung Keputusan, Subkriteria.

**DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)
FOR SELECTING THE BEST OF EMPLOYEES USING
FUZZY AHP METHOD (F-AHP)**

**IIS AFRIANTY
10651004299**

Date of Final Exam : Januari 28st 2011

Graduation Ceremony Period : February 2011

Informatics Engineering Departement
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Selection of the best employees aim to improve morale and employee performance in work. Selection of the best employees carried out according to criteria of the company. At PT. "X", the criteria applied best employees is SOP (Standard Operational Procedure), attitude and personality, consumer assessment, and assessment of work environment (team). Reviewing the best employees conducted in each month by the assessment team (Area Manager, Service Centre Manager, Head Cashier, and Warehouse Supervisor). The problem faced is how to determine the best employee's decision to the criteria or subcriteria that there are more subjective nature and the uncertainty of determining the value of data in quick time. In this final build of a Decision Support System (DSS) selection of the best employees using Fuzzy AHP method (F-AHP), which is an amalgamation Hierarchy Analytical Process (AHP) method with fuzzy approach. F-AHP to complete AHP shortfalls in dealing with uncertain data or more is subjective. This system is built using desktop-based programming language VB.6. and Ms.Access 2007. From the test results, the selection of the best employee of the F-AHP showed that the subjectivity of employees against the criteria or subcriteria was observed compared to using AHP. Thus, the recommendation decision ranking employees of the best F-AHP is closer to actual ranking in the PT. "X".

Keywords: AHP, Criteria, Decision Support Systems, Employees, F- AHP, Subcriteria.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Dasar Sistem	II-1
2.2 Sistem Pendukung Sistem (<i>Decision Support System</i>)	II-2
2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	II-2
2.2.2 Karakteristik dan Nilai Guna	II-3
2.2.3 Proses Pengambilan Keputusan	II-4
2.2.4 Jenis Keputusan.....	II-5

2.2.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	II-5
2.2.5.1 Subsistem Manajemen Data	
(<i>Data Management Subsystem</i>).....	II-5
2.2.5.2 Subsistem Manajemen Model	
(<i>Data Management Model</i>).....	II-6
2.2.5.3 Subsistem Manajemen Dialog	
(<i>Communication</i>)	II-6
2.2.6 Langkah-langkah Pembangunan SPK.....	II-7
2.3 Logika <i>Fuzzy</i>	II-10
2.3.1 Pengertian Logika <i>Fuzzy</i>	II-10
2.3.2 Himpunan <i>Fuzzy</i>	II-10
2.3.3 Fungsi Keanggotaan.....	II-11
2.3.4 Pengendali <i>Fuzzy</i>	II-14
2.3.4.1 Fuzzifikasi.....	II-14
2.3.4.2 Sistem Inferensi (Penalaran).....	II-14
2.3.4.3 Defuzzifikasi	II-15
2.4 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	II-16
2.4.1 Prinsip Kerja AHP	II-16
2.4.2 Langkah-Langkah Metode AHP	II-18
2.5 <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (F-AHP)	II-20
2.5.1 F-AHP Teori Chang (1996)	II-22
2.5.2 Contoh Penyelesaian Persoalan F-AHP Chang	II-24
2.6 Pemilihan Karyawan Terbaik.....	II-28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Perumusan Masalah	III-2
3.2 Pengumpulan Data	III-2
3.3 Analisa Sistem.....	III-2
3.3.1 Analisa Sistem Lama.....	III-3
3.3.2 Analisa Sistem Baru	III-3

3.4 Perancangan Perangkat Lunak	III-4
3.5 Implementasi	III-4
3.5.1 Implementasi	III-4
3.5.2 Pengujian Sistem	III-5
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	III-5
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1 Analisa Sistem Lama.....	IV-1
4.2 Analisa Sistem Baru.....	IV-3
4.2.1 Analisa Subsistem Data.....	IV-3
4.2.2 Analisa Subsistem Model (Model F-AHP).....	IV-7
4.2.2.1 Representasi Struktur Hirarki.....	IV-8
4.2.2.2 Nilai Perbandingan Matriks Berpasangan.....	IV-11
4.2.2.2.1 AHP.....	IV-11
4.2.2.2.2 Nilai Perbandingan AHP ke F-AHP	IV-16
4.2.2.3 Penghitungan F-AHP Kriteria.....	IV-22
4.2.2.4 Penyelesaian Kasus Alternatif.....	IV-25
4.2.2.4.1 Kooperatif2	IV-27
4.2.2.5 Perankingan Alternatif dan Hasil Keputusan.....	IV-29
4.2.3 Analisa Subsistem Dialog	IV-32
4.2.3.1 Analisa Fungsional.....	IV-32
4.3 Perancangan Sistem	IV-32
4.3.1 Perancangan Subsistem Data	IV-33
4.3.1.1 Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>).....	IV-33
4.3.1.2 Perancangan Tabel	IV-34
4.3.2 Perancangan Subsistem Model	IV-35
4.3.3 Perancangan Subsistem Dialog	IV-38
4.3.3.1 Struktur Menu	IV-38
4.3.3.2 <i>User Interface</i> (Perancangan Antar Muka Sistem)	IV-38

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi	V-1
5.1.1 Batasan Implementasi	V-1
5.1.2 Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.3 Analisis Hasil	V-2
5.1.4 Implementasi Model Persoalan	V-2
5.1.4.1 Tampilan Menu Akun	V-2
5.1.4.2 Tampilan Menu Utama	V-3
5.1.4.3 Tampilan Menu Perankingan F-AHP.....	V-4
5.2 Pengujian Sistem.....	V-5
5.3 Deskripsi dan Hasil Pengujian	V-6
5.3.1 Pengujian Sistem dengan tabel pengujian F-AHP	V-6
5.3.2 Pengujian Sistem dengan <i>Black Box</i>	V-9
5.3.2.1 Modul Pengujian <i>Login</i>	V-9
5.3.2.2 Modul Pengujian Tampil Perankingan F-AHP	V-10
5.3.3 Pengujian Sistem dengan <i>User Acceptance Test</i>	V-11
5.3.3.1 Hasil Dari <i>User Acceptance Test</i>	V-11
5.4 Kesimpulan Pengujian	V-13

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karyawan adalah sumber daya manusia yang sangat berperan dalam mewujudkan visi dan misi suatu perusahaan. Kualitas dan semangat kerja yang diberikan karyawan dapat membantu keberlangsungan kemajuan suatu perusahaan. Untuk mendukung semangat karyawan dalam bekerja, perusahaan menerapkan pemberian *reward* atau penghargaan kepada karyawan terbaik yang dilakukan secara periodik atau yang dikenal dengan *Employee of the Month* (EOM). Penghargaan yang diberikan dapat berupa penambahan gaji atau kenaikan jabatan.

PT. "X" merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *marketing* atau penjualan barang. Dalam melaksanakan operasional perusahaan, PT. "X" memberikan penghargaan kepada karyawan dengan cara memilih karyawan terbaik di setiap bulannya. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan semangat karyawan dalam bekerja, terutama dalam memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen.

Pemilihan karyawan terbaik dinilai oleh tim penilai, yaitu *Area Manager* (Pimpinan Kepala Cabang), *Service Centre Manager* (Pimpinan Pusat Pelayanan), *Head Cashier* (Kepala Kasir), dan *Warehouse Supervisor* (Pengawas Gudang). Karyawan terbaik dipilih berdasarkan kriteria dan subkriteria dari perusahaan. Pada tiap-tiap kriteria dan subkriteria memiliki intensitas kepentingan yang berbeda. Adapun kriteria dan subkriteria yang ditetapkan di PT."X" adalah :

- a. SOP (*Standart Operational Procedure*) atau teknis terdiri dari subkriteria ketelitian, pemahaman terhadap tugas/keahlian, dan kecepatan layanan.
- b. Sikap dan kepribadian yang terdiri dari disiplin, semangat/motivasi, dan tanggung jawab.

- c. Penilaian konsumen terdiri dari kerjasama (koperatif) karyawan kepada konsumen, kualitas layanan, dan informatif.
- d. Penilaian dari lingkungan kerja, terdiri dari penilaian kooperatif antar karyawan, kualitas kerja, dan manajerial.

Proses pemilihan karyawan terbaik PT. "X" dilakukan dengan penghitungan yang manual, yaitu mengalikan nilai kepentingan (kriteria dan subkriteria) dengan nilai karyawan dan dijumlahkan. Bagi karyawan yang memiliki jumlah nilai tertinggi, maka karyawan tersebut berhak menjadi karyawan terbaik dan akan diberikan penghargaan berupa tambahan gaji atau lencana.

Permasalahan muncul pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas masing-masing karyawan. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti (bersifat *fuzzy* = kabur atau tidak jelas). Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai kepada karyawan berdampak pada hasil keputusan yang diberikan kurang tepat.

Permasalahan di atas dapat diperbaiki dengan membangun suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode perankingan. Pada kasus pemilihan karyawan terbaik ini terdapat sifat subjektifnya lebih banyak. Oleh karena itu, metode yang dapat diterapkan adalah *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP).

F-AHP merupakan perkembangan dari metode AHP yang digabungkan dengan pendekatan konsep *fuzzy*. F-AHP dirancang untuk menutupi kelemahan AHP, yaitu pada permasalahan jika terdapat kriteria bersifat subjektif lebih banyak (Raharjo dkk, 2002). Penentuan bobot prioritas AHP tidak dapat digunakan untuk permasalahan data yang tidak pasti dan ketidaktepatan dalam menentukan keputusan yang bersumber dari pernyataan pemikiran manusia. Oleh karena itu, pernyataan perbandingan pada AHP dijadikan sebagai himpunan *fuzzy* dalam perbandingan F-AHP.

F-AHP telah banyak diteliti oleh beberapa ahli. Beberapa jurnal menjelaskan tentang penerapan F-AHP dan penyelesaian masalahnya dengan beberapa model pembobotan, diantaranya adalah Raharjo, dkk (2002) yang

meneliti aplikasi F-AHP dalam seleksi karyawan dengan model pembobotan non-additive. Kahraman, dkk (2004) yang meneliti pemilihan layanan perusahaan *catering* menggunakan F-AHP dengan teori pembobotan yang dikembangkan oleh Chang. Pendekatan *fuzzy* AHP dan BSC untuk evaluasi pekerjaan pada departemen IT di Taiwan oleh Lee, dkk (2008).

Pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan metode F-AHP diharapkan dapat membantu manager PT. "X" dalam mengambil keputusan karyawan terbaik yang dapat dilakukan secara adil dan tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Fuzzy* AHP (F-AHP).

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, diberi beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Fokus penelitian adalah pemilihan karyawan terbaik untuk setiap bulan di PT. "X"
2. Kriteria dan subkriteria yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu :
 - a. SOP (*Standart Operational Procedure*) atau teknis terdiri dari ketelitian, pemahaman terhadap tugas/keahlian, dan kecepatan layanan.
 - b. Sikap dan kepribadian yang terdiri dari disiplin, semangat/motivasi, dan tanggung jawab.
 - c. Penilaian konsumen terdiri dari kerjasama (koperatif) karyawan kepada konsumen, kualitas layanan, dan informatif.
 - d. Penilaian dari lingkungan kerja, terdiri dari penilaian kooperatif antar karyawan, kualitas kerja, dan manajerial.
3. Menggunakan metode F-AHP yang dikembangkan oleh Chang (1996), sehingga menggunakan fungsi himpunan *fuzzy* segitiga (*Triangular Fuzzy Number* atau TFN).

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Fuzzy* AHP (F-AHP).

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas teori-teori pendukung. Teori yang diangkat yaitu mengenai Sistem Pendukung Keputusan, Logika *Fuzzy*, AHP, *Fuzzy* AHP, dan pemilihan karyawan terbaik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tahapan penelitian, pengumpulan data, analisa kebutuhan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian sistem, dan kesimpulan akhir.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Membahas tentang analisa sistem lama dan sistem baru dengan dibangun suatu rancangan sistem pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan metode F-AHP.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas mengenai implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan metode *Fuzzy* AHP (F-AHP) serta kesimpulan dari pengujian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan menjelaskan saran-saran penulis kepada pembaca agar penerapan metode *Fuzzy* AHP (F-AHP) dapat dikembangkan lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Menurut Jogiyanto (2001), sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefenisikan sistem yang menekankan pada prosedural dan pada komponen atau elemennya (Jogiyanto, 2001) :

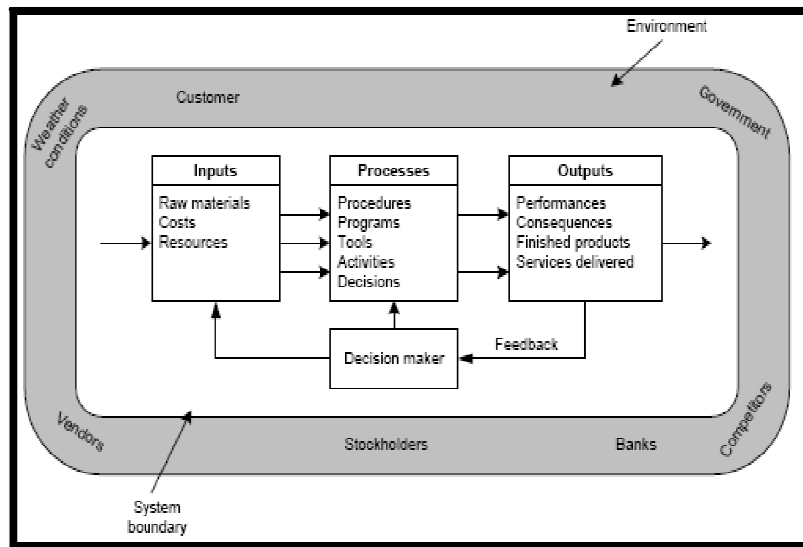
1. Pendekatan sistem pada prosedural

Mendefenisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen

Mendefenisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Komponen-komponen dalam sistem tidak berdiri sendiri-sendiri, karena saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Sistem dikelilingi oleh lingkungan yang harus saling berinteraksi. Lingkungan dari sistem terdiri dari berbagai elemen yang terletak di luar input, output, atau proses. Contoh dari lingkungan sistem seperti pelanggan, pemerintah, bank. Gambar sistem dan lingkungannya dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Sistem dan lingkungan

Dari gambar 2.1 di atas, dapat dilihat bahwa sistem terdiri dari (Irfan, 2002) :

1. Input adalah semua elemen yang masuk ke sistem.
2. Proses adalah proses transformasi elemen- elemen dari input menjadi output.
3. Output adalah produk jadi atau hasil dari suatu proses di sistem.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci definisi dari sistem pendukung keputusan, karakteristik nilai guna dari sistem serta komponen-komponen dari sistem tersebut.

2.2.1. Defenisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001). Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai dan setiap alternatif berbeda dengan alternatif lainnya.

2.2.2. Karakteristik dan Nilai Guna

Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Ada beberapa karakteristik yang membedakannya adalah (Turban, 1995):

1. Sistem keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau pun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan keuntungan atau nilai guna bagi pemakainya. Adapun keuntungan yang diperoleh dari sistem pendukung keputusan diantaranya adalah (Irfan, 2002):

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.

8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.2.3. Proses Pengambilan Keputusan

Dalam proses Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) terdapat tahap- tahap yang harus dilalui. Adapun tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut (Irfan, 2002):

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phase*)

Proses yang terjadi pada tahap ini adalah menemukan masalah, klasifikasi masalah, penguraian masalah, dan kepemilikan masalah. Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design Phase*)

Tahap ini meliputi pembuatan, pengembangan, dan analisis hal- hal yang mungkin untuk dilakukan. Termasuk juga pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak dan model dari masalahnya dirancang, dites, dan divalidasi. Tugas- tugas yang ada pada tahap ini, yaitu:

- a. Komponen- komponen model
- b. Struktur model
- c. Seleksi prinsip-prinsip pemilihan (kriteria evaluasi)
- d. Pengembangan (penyediaan) alternatif
- e. Prediksi hasil
- f. Pengukuran hasil
- g. Skenario

3. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*)

Ada dua tipe pendekatan pemilihan, yaitu:

- a. Teknis analitis, yaitu menggunakan perumusan matematis.

- b. Algoritma, menguraikan proses langkah demi langkah.
- 4. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.2.4. Jenis Keputusan

Keputusan – keputusan yang dibuat pada dasarnya dikelompokkan dalam dua jenis, antara lain (Daihani, 2001):

1. Keputusan Terprogram

Keputusan ini bersifat berulang dan rutin, sedemikian suatu prosedur pasti telah dibuat cara menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan *de novo* (sebagai sesuatu yang baru) tiap kali terjadi.

2. Keputusan Tak Terprogram

Keputusan ini bersifat baru, tidak terstruktur dan jarang konsekuen. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum ada sebelumnya atau karena sifat dan struktur persisnya tak terlihat atau rumit atau karena begitu pentingnya sehingga memerlukan perlakuan yang sangat khusus.

2.2.5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Irfan (2002), komponen sistem pendukung keputusan terdiri dari:

2.2.5.1 Subsistem Manajemen Data (*Data Management Subsystem*)

Subsistem manajemen data termasuk database yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management Systems* (DBMS).

Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data, yaitu (Siti, 2008):

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data *logical*.

4. Kemampuan untuk menangani data secara personil.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2.2.5.2 Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*)

Subsistem manajemen model adalah perangkat lunak yang memasukkan model (melibatkan model *financial*, *statistical*, *management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya) sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen software yang diperlukan.

Model adalah suatu peniruan dari alam nyata atau ekspresi pembuatan sesuatu yang mewakili dunia nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam manajemen model adalah model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variabel nyata.

Kemampuan yang dimiliki subsistem manajemen model meliputi (Irfan, 2002):

- a. membuat model lebih mudah dan cepat.
- b. menyimpan dan mengatur berbagai jenis model dalam bentuk *logic* dan terintegrasi.
- c. Melacak model, data, dan penggunaan aplikasi.
- d. Menghubungkan model dengan jalurnya yang sesuai melalui basis data.

2.2.5.3 Subsistem Manajemen Dialog (*Communication*)

Subsistem dialog merupakan fasilitas yang memberikan kemampuan interaksi antara sistem dan *user*. *User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah ke sistem melalui subsistem ini (menyediakan antarmuka).

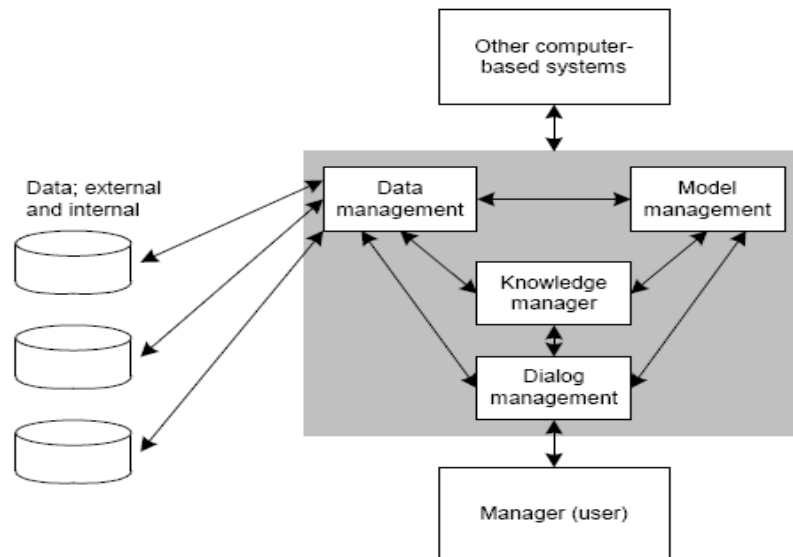
Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem dialog dibagi menjadi tiga bagian, yaitu (Siti, 2008):

1. Bahasa aksi (*Action Language*) merupakan suatu perangkat yang dapat digunakan oleh *user* untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi dapat

dilakukan melalui berbagai pemilihan seperti papan ketik (*Keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick*, dan sebagainya.

2. Bahasa tampilan (*Display* atau *Presentation Language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini di antaranya adalah *printer*, *plotter*, grafik, warna, dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*), adalah bagian yang mutlak diketahui oleh *user* sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.

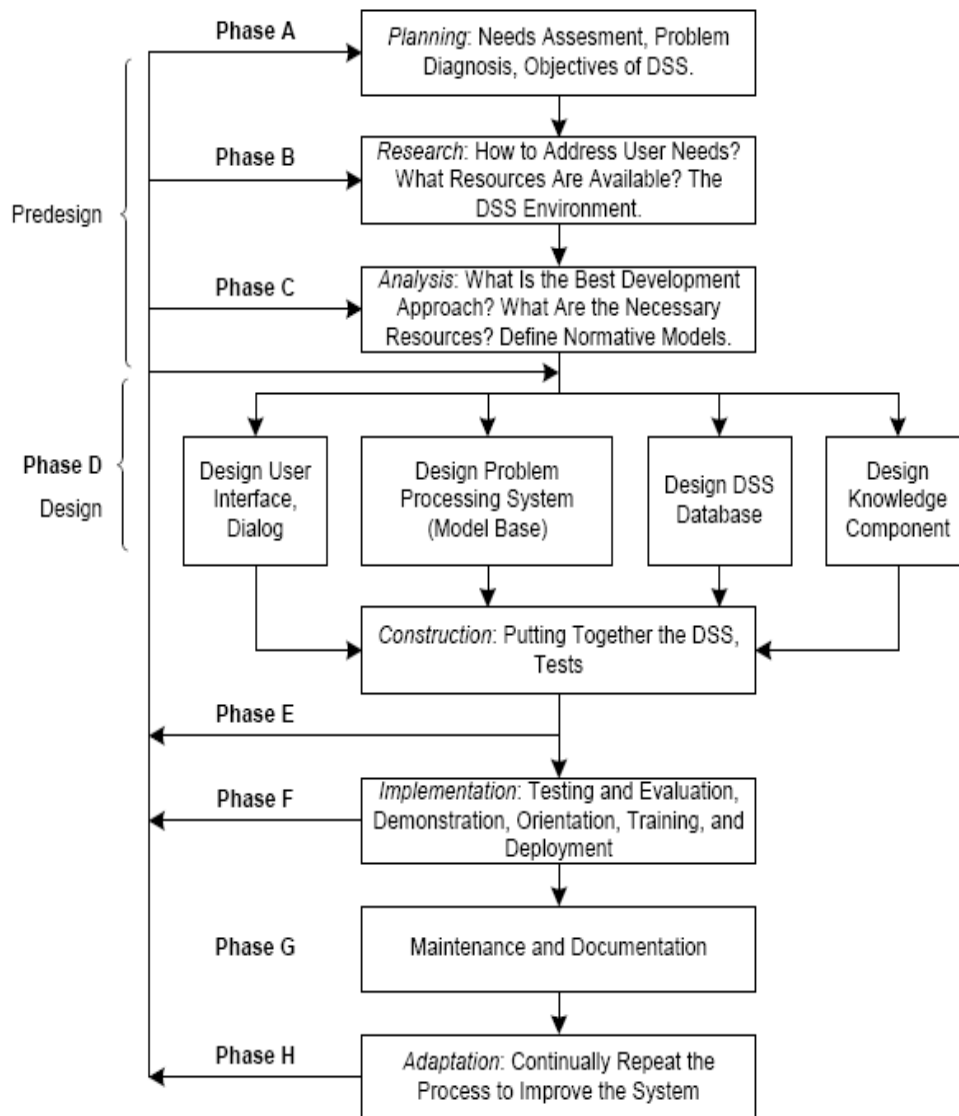
Dari penjelasan di atas, dapat digambarkan pemodelan komponen-komponen SPK pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Komponen-komponen SPK (Irfan, 2002)

2.2.6. Langkah-langkah Pembangunan SPK

Langkah-langkah yang diperlukan dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3 Proses pengembangan SPK (Sumber: Irfan, 2002)

Dari gambar 2.3 di atas, dapat dijelaskan bahwa untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan terdapat delapan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap ini, yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya sistem pendukung keputusan. Langkah ini

merupakan langkah awal yang sangat penting karena akan menentukan pemilihan jenis sistem pendukung keputusan yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia, lingkungan sistem pendukung keputusan.

3. Analisis

Dalam tahap ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari ketiga subsistem sistem pendukung keputusan yaitu subsistem basis data, subsistem model, dan subsistem komunikasi atau dialog.

5. Konstruksi

Tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana ketiga subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu sistem pendukung keputusan.

6. Implementasi

Tahap ini merupakan penerapan sistem pendukung keputusan yang dibangun. Pada tahap ini terdapat beberapa tugas yang harus dilakukan yaitu testing, evaluasi, penampilan, orientasi, pelatihan dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahap yang harus dilakukan secara terus-menerus untuk mempertahankan keandalan sistem.

8. Adaptasi

Dalam tahap ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemakai.

2.3 Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* terdiri dari beberapa landasan teori yang menjelaskan pengertian logika *fuzzy*, himpunan *fuzzy*, fungsi keanggotaan, dan penegendali *fuzzy*.

2.3.1 Pengertian Logika Fuzzy

Kata *fuzzy* merupakan kata sifat yang berarti kabur atau tidak jelas. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* (Kusumadewi, 2004). Logika *fuzzy* menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dihasilkan berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan.

2.3.2 Himpunan Fuzzy

Teori yang terkait dengan himpunan yang nilai derajat keanggotaannya berubah secara bertahap adalah *fuzzy set theory* (teori himpunan *fuzzy*), yang diperkenalkan oleh Zadeh (1965). Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sehingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan *real* pada *interval*. Himpunan *fuzzy* digunakan untuk mengantisipasi nilai-nilai yang bersifat tidak pasti. Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item dalam suatu himpunan dapat memiliki dua kemungkinan, yaitu satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau nol (0), yang berarti suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan (Kusumadewi, 2004).

Pada himpunan *fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1, yang berarti himpunan *fuzzy* dapat mewakili interpretasi tiap nilai berdasarkan pendapat atau keputusan dan probabilitasnya. Nilai 0 menunjukkan salah dan nilai 1 menunjukkan benar dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah. Dengan kata lain nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah.

Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: Rendah, Sedang, Tinggi.

2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 50, 65, 80 dan sebagainya.

2.3.3 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang memiliki pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki *interval* antara nol sampai satu. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi (Kusumadewi, 2004).

Beberapa fungsi yang bisa digunakan, diantaranya adalah:

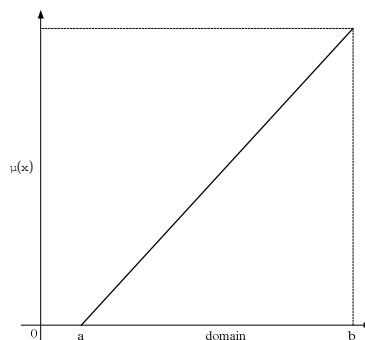
1. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.

Ada 2 (dua) representasi *fuzzy* linear:

- a. Representasi linear naik

Dimana kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.



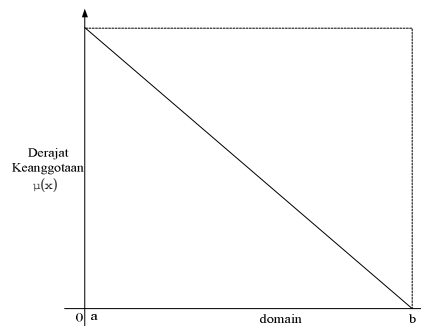
Gambar 2.4 Representasi linear naik

Fungsi keanggotaanya :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a) / (b - a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (2.1)$$

b. Representasi linear turun

Merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



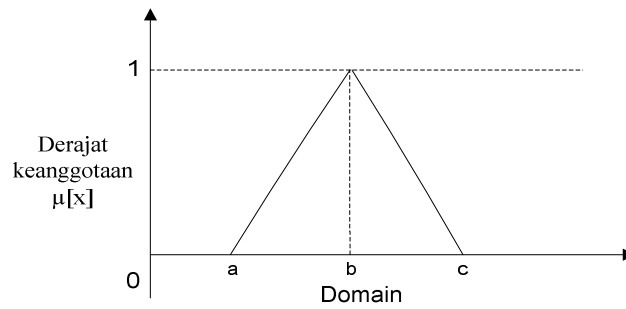
Gambar 2.5 Representasi linear turun

Fungsi keanggotaan:

$$\mu(x) = \begin{cases} (b - x) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (2.2)$$

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga merupakan gabungan antara dua garis (linear). Pada tugas akhir ini, representasi yang digunakan adalah representasi kurva segitiga.



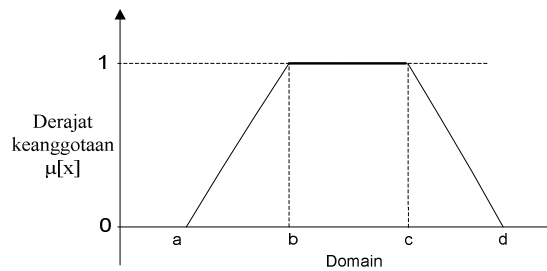
Gambar 2.6 Representasi kurva segitiga

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}; & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (2.3)$$

3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva Segitiga pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



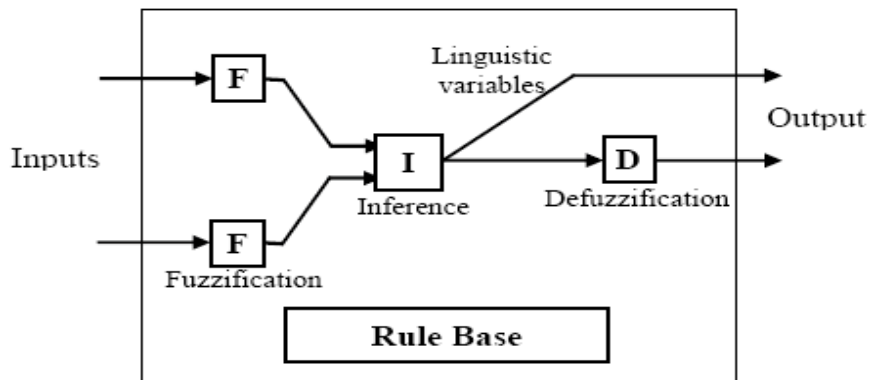
Gambar 2.7 Representasi kurva trapesium

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}; & x \geq d \end{cases} \quad (2.4)$$

2.3.4 Pengendali *Fuzzy*

Dalam teori *fuzzy*, terdapat sistem yang menjadi pengendali *fuzzy* untuk mendapatkan solusi yang eksak. Pengendali *fuzzy* merupakan suatu sistem kendali yang berdasar pada basis pengetahuan manusia di dalam melakukan kendali terhadap suatu proses. Tujuan utama dalam sistem pengendali adalah mendapatkan keluaran (*output*) sebagai respon dari masukan (*input*) (Kusumadewi, 2004).



Gambar 2.8 Diagram pengendali logika *fuzzy*

(Sumber: Hameed, 2010)

Struktur pengendali *fuzzy* terdiri dari fuzzifikasi, sistem inferensi, dan defuzzifikasi.

2.3.4.1 Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah proses pengubahan data keanggotaan dari himpunan suatu bobot skor biasa (konvensional) ke dalam keanggotaan himpunan bilangan *fuzzy*. Proses fuzzifikasi memerlukan suatu fungsi keanggotaan (*membership function*) untuk mendapatkan derajat keanggotaan ($\mu_A(x)$) suatu bobot skor ke dalam suatu himpunan (kelas).

2.3.4.2 Sistem Inferensi (penalaran)

Penalaran *fuzzy* merupakan aturan yang digunakan dalam *fuzzy*, yaitu "jika-maka" (implikasi *fuzzy* atau pernyataan kondisi *fuzzy*). Misalnya **jika** x adalah A , **maka** y adalah B . Dengan A dan B merupakan nilai linguistik adalah himpunan

fuzzy pada semesta pembicaraan x dan y . Pernyataan x adalah A sering disebut *antecedent* atau premis, sedangkan y adalah B disebut kesimpulan (Siti, 2008).

2.3.4.3 Defuzzifikasi

Defuzzifikasi dapat didefinisikan sebagai proses pengubahan besaran *fuzzy* yang disajikan dalam bentuk himpunan-himpunan *fuzzy* keluaran dengan fungsi keanggotaannya untuk mendapatkan kembali bentuk tegasnya (*crisp*). Hal ini diperlukan sebab dalam aplikasi nyata yang dibutuhkan adalah nilai tegas (*crisp*). Ada beberapa metode defuzzifikasi yang bisa dipakai pada komposisi aturan Mamdani (Kusumadewi, 2004), antara lain:

1. Metode Centroid

Metode *centroid* ini juga dikenal sebagai metode COA (*Center of Area*) atau metode *Center of Gravity*. Pada metode ini nilai tegas keluarannya diperoleh berdasarkan titik berat dari kurva hasil proses pengambilan keputusan (*inference*).

$$Z^* = \frac{\int \mu_c(z)zdz}{\int \mu_c(z)dz} \quad (2.5)$$

2. Metode Bisektor

Pada metode ini nilai tegas keluarannya diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain *fuzzy* yang memiliki nilai keanggotaan setengah dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah *fuzzy*.

$$Z^* = \frac{\sum \mu_c(\bar{z}) \cdot \bar{z}}{\sum \mu_c(\bar{z})} \quad (2.6)$$

3. Metode MOM (*Mean of Maximum*)

Pada metode ini nilai tegas keluarannya diperoleh berdasarkan rata-rata semua aksi kontrol *fuzzy* yang mempunyai fungsi keanggotaan maksimum.

$$\mu_c(z^*) > \mu_c(z) \quad (2.7)$$

4. Metode LOM (*Largest of Maximum*)

Pada metode ini, nilai tegas keluarannya diperoleh berdasarkan tingkat keanggotaan terbesar ($\mu_c(z)$ maksimum).

$$Z^* = \frac{\int \mu_{cm}(z).zdz}{\int \mu_{cm}(z)dz} \quad (2.8)$$

5. Metode SOM (*Smallest of Maximum*)

Pada metode ini, nilai tegas keluarannya diperoleh berdasarkan tingkat keanggotaan terkecil ($\mu_c(z)$ minimum).

$$Z^* = \frac{\sum_{k=1}^n \mu_{ck}(z).z}{\sum_{k=1}^n \mu_{ck}(z)} \quad (2.9)$$

2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Pada hakikatnya AHP memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Konsepnya yaitu merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif, sehingga keputusan yang diambil bisa lebih objektif (Supriyono dkk, 2007).

2.4.1 Prinsip Kerja AHP

Prinsip kerja AHP adalah menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub-kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain.

Menurut Saaty (1980), terdapat tiga prinsip dalam memecahkan persoalan dengan AHP, yaitu:

1. Prinsip menyusun hirarki (*Decomposition*) adalah struktur masalah yang kompleks dibagi menjadi bagian-bagian hirarki. Tujuannya adalah untuk menguraikan tujuan umum menjadi tujuan khusus.

2. Prinsip menentukan prioritas (*Comparative Judgement*) maksudnya adalah prinsip yang dibangun untuk melakukan perbandingan berpasangan dari semua elemen yang ada dengan tujuan skala kepentingan relatif dari elemen. Penilaian menghasilkan skala penilaian yang berupa angka. Perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks jika dikombinasikan akan menghasilkan prioritas.
3. Prinsip konsistensi logis (*Logical Consistency*) adalah rasio konsistensi yang diharapkan kurang dari 10 % ($CR < 0.1$)

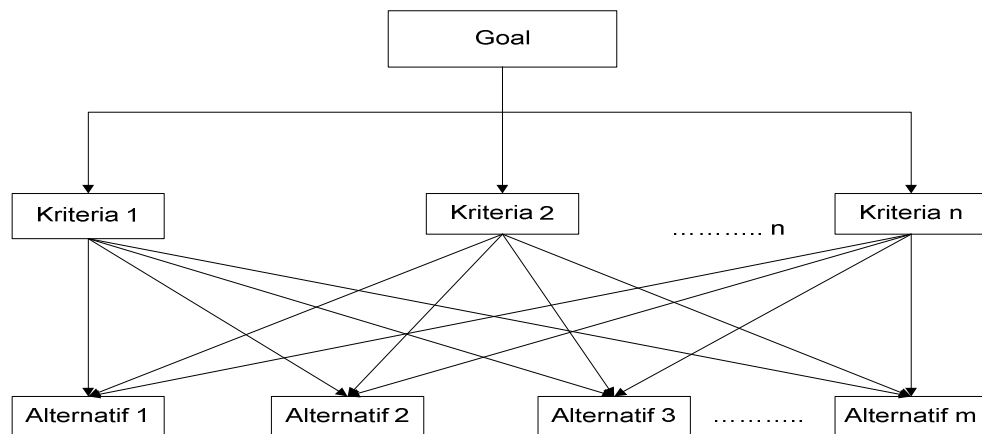
Terdapat 4 aksioma yang terkandung dalam model AHP (Saaty, 1980) :

1. *Reciprocal Comparison* yaitu pengambilan keputusan harus dapat memuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensi tersebut harus memenuhi syarat resiprokal yaitu apabila A lebih disukai daripada B dengan skala x, maka B lebih disukai daripada A dengan skala $1/x$.
2. *Homogeneity* yaitu preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen- elemennya dapat dibandingkan satu sama lainnya. Kalau aksioma ini tidak dipenuhi maka elemen- elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogen dan harus dibentuk cluster (kelompok elemen) yang baru.
3. *Independence* yaitu preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan dalam AHP adalah searah, maksudnya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu tingkat dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen pada tingkat di atasnya.
4. *Expectation* yaitu untuk tujuan pengambil keputusan. Struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

2.4.2 Langkah- Langkah Metode AHP

Adapun langkah- langkah dalam metode AHP adalah (Saaty, 1980):

1. Mendefinisikan masalah dan tujuan yang akan dicapai.
2. Mendefinisikan masalah dalam struktur hirarki. Diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan- subtujuan, dan kemungkinan alternatif- alternatif pada tingkatan paling bawah.



Gambar 2.9 Struktur hirarki

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif tiap-tiap level (ukuran $n \times n$).
4. Dengan rumus $n(n-1)/2$ keputusan untuk mengembangkan matriks pada langkah 3. Kebalikan nilai matriks perbandingan mengikuti nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingannya. Elemen matriks segitiga atas sebagai input dan elemen matriks segitiga bawah memiliki rumus :

$$a[j,i] = \frac{1}{a[i,j]}, \text{ untuk } i \neq j \text{ dan } a[i,i] = 1, \text{ dimana } i = 1, 2, \dots n. \quad (2.10)$$

Tabel 2.1 Skala Penilaian AHP (Saaty, 1980)

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada sifat itu.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya.
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat satu elemen atas elemen yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat.
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai- nilai tengah di antara dua pertimbangan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktifitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas i	

- Menentukan nilai sintesis hirarki yang digunakan untuk menentukan bobot *eigenvector* (vektor prioritas) dari kriteria. Penghitungan vektor prioritas dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kriteria kemudian membagi setiap nilai sel dari kolom dengan total kolom untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi n . Setiap vektor prioritas kriteria akan dikalikan dengan setiap elemen pada tingkat hirarki terendah dan dijumlah sehingga diperoleh *eigenvalue* (nilai bobot prioritas).

6. Memeriksa konsistensi hirarki (*Consistent Ratio*).

Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat *index* konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna, yaitu $CR < 0.1$ agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2.11)$$

Keterangan :

n = banyak kriteria atau subkriteria

CI = indeks konsisten (*Consistent Index*)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.12)$$

Table 2.2 Nilai RI (*Random Index*)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

Sumber: Saaty, 1980

7. Langkah ke-3 hingga 6 merupakan langkah untuk seluruh level dalam hirarki

2.5 Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP)

F-AHP merupakan gabungan metode AHP dengan pendekatan konsep *fuzzy* (Raharjo dkk, 2002). F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Ketidakpastian bilangan direpresentasikan dengan urutan skala. Untuk menentukan derajat keanggotaan pada F-AHP, digunakan aturan fungsi dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* (TFN) yang disusun berdasarkan himpunan linguistik. Jadi, bilangan pada tingkat intensitas kepentingan pada AHP ditransformasikan ke dalam himpunan skala TFN.

Chang (1996) mendefinisikan nilai intensitas AHP ke dalam skala *fuzzy* segitiga yaitu membagi tiap himpunan *fuzzy* dengan 2, kecuali untuk intensitas kepentingan 1. Skala *fuzzy* segitiga yang digunakan Chang dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini.

Table 2.3 Skala nilai *fuzzy* segitiga (Chang, 1996)

Intensitas Kepentingan AHP	Himpunan Linguistik	<i>Triangular Fuzzy Number</i> (TFN)	<i>Reciprocal</i> (Kebalikan)
1	Perbandingan elemen yang sama (<i>Just Equal</i>)	(1, 1 , 1)	(1, 1 , 1)
2	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(1/2, 1 , 3/2)	(2/3, 1 , 2)
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya (<i>moderately important</i>)	(1, 3/2 , 2)	(1/2, 2/3 , 1)
4	Pertengahan (<i>Intermediate</i>) elemen satu lebih cukup penting dari yang lainnya)	(3/2, 2 , 5/2)	(2/5, 1/2 , 2/3)
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain (<i>Strongly Important</i>)	(2, 5/2 , 3)	(1/3, 2/5 , 1/2)
6	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(5/2, 3 , 7/2)	(2/7, 1/3 , 2/5)
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lain (<i>Very Strong</i>)	(3, 7/2 , 4)	(1/4, 2/7 , 1/3)
8	Pertengahan (<i>Intermediate</i>)	(7/2, 4 , 9/2)	(2/9, 1/4 , 2/7)
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya (<i>Extremely Strong</i>)	(4, 9/2 , 9/2)	(2/9, 2/9 , 1/4)

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan pembobotan F-AHP. Pada teori F-AHP yang dikembangkan oleh Chang telah banyak diterapkan dalam penyelesaian beberapa studi kasus, seperti jurnal Kahraman (2004), Hwang (2009).

2.5.1 F-AHP teori Chang (1996)

Menurut Chang (1996) dalam sebuah jurnal (international journal of science direct), adapun langkah penyelesaian F-AHP adalah :

1. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN (tabel 2.4).
2. Menentukan nilai sintesis *fuzzy* (S_i) prioritas dengan rumus,

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \frac{1}{\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]} \quad (2.13)$$

Dimana: S_i = nilai sintesis *fuzzy*

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ = menjumlahkan nilai sel pada kolom yang dimulai dari kolom 1 di setiap baris matriks.

i = baris

j = kolom

Untuk memperoleh $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$, yaitu dengan menggunakan penjumlahan *fuzzy* dari nilai m pada senuah matrik seperti di bawah ini.

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (2.14)$$

Dimana :

$\sum_{j=1}^m l_j$ = jumlah sel pada kolom pertama matriks (nilai *lower*)

$\sum_{j=1}^m m_j$ = jumlah sel pada kolom ke-2 matriks (nilai *median*)

$\sum_{j=1}^m u_j$ = jumlah sel pada kolom ke-3 matriks (nilai *upper*)

Dan untuk memperoleh $\frac{1}{\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]}$, menambahkan operasi *fuzzy*

dari M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$), sehingga

$$\frac{1}{\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]} = \left(\frac{1}{\left(\sum_{i=1}^n u_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n l_i \right)} \right) \quad (2.15)$$

3. Jika hasil yang diperoleh pada setiap matrik *fuzzy*, $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dapat didefinisikan sebagai nilai *vector*.

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup [\min(\mu_{M_1}(x), \min(\mu_{M_2}(y)) \quad (2.16)$$

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & , \text{ if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & , \text{ if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - l_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & , \text{ selain di atas} \end{cases} \quad (2.17)$$

4. Jika hasil nilai *fuzzy* lebih besar dari k *fuzzy*, M_i ($i = 1, 2, \dots, k$) yang dapat didefinisikan sebagai

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2) \text{ dan } \dots (M \geq M_i)] \\ &= \min V(M \geq M_i), \end{aligned} \quad (2.18)$$

Dimana : V = nilai vektor

M = matriks nilai sintesis *fuzzy*

l = *lower*

m = *median*

u = *upper*

Sehingga diperoleh nilai ordinat (d')

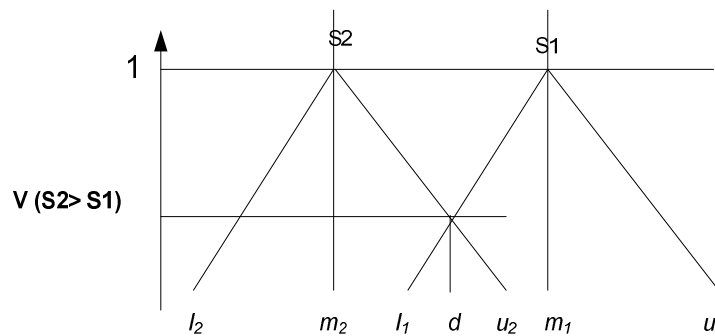
$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (2.19)$$

Dimana : S_i = nilai sintesis *fuzzy* satu

S_k = nilai sintesis *fuzzy* yang lainnya

Untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. maka nilai *vector*

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (2.20)$$



Gambar 2.10 Grafik perpotongan titik antara M_1 dan M_2

5. Normalisasi bobot *vector* atau nilai prioritas criteria yang telah diperoleh,

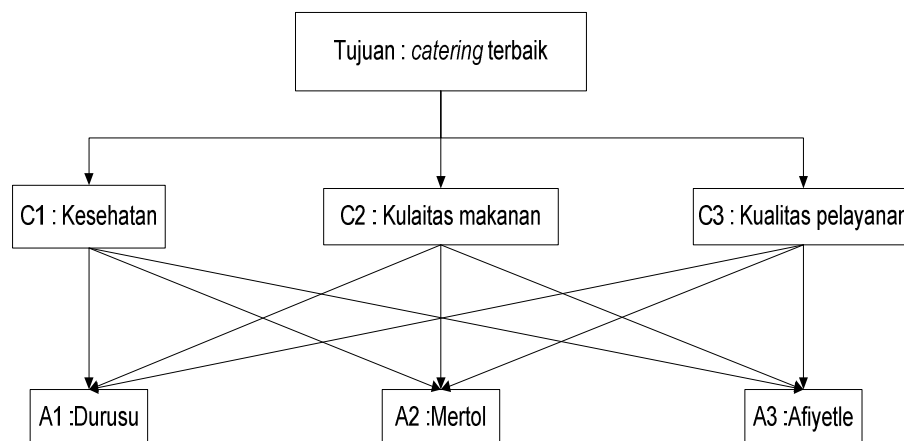
$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (2.21)$$

Dimana W adalah bilangan *non-fuzzy*.

2.5.2 Contoh Penyelesaian Persoalan F-AHP Chang (1996)

Studi kasus yang dikutip dari jurnal Kahraman, dkk (2004) yaitu melakukan pemilihan *catering* yang terbaik dengan tiga alternatif (calon), yaitu Durusu, Mertol, dan Afiyette. Keputusan *catering* yang terbaik dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu kesehatan, kualitas makanannya, dan kualitas pelayanan. Mengambil contoh kasus tanpa ada subkriteria. Adapun langkah-langkah penyelesaian persoalan kasus di atas dengan F-AHP Chang sebagai berikut.

1. Membuat struktur hirarki masalah, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.11 Struktur hirarki masalah *catering*

Sebelum masuk ke penghitungan F-AHP, struktur hirarki masalah di atas diselesaikan terlebih dahulu dengan penghitungan AHP untuk menemukan konsistensi nilai matriks perbandingannya. Input nilai matriks perbandingan AHP sebagai berikut.

Tabel 2.4 Matriks perbandingan AHP kriteria

	C1	C2	C3
C1	1	3	5
C2	1/3	1	3
C3	1/5	1/3	1
Jumlah	1.533	4.333	9

Nilai inputan perbandingan matriks di atas kemudian diproses untuk mencari bobot vektor prioritas, lamda, CI, dan CR. Sebelum menghitung nilai bobot prioritas, setiap sel pada kolom matriks dibagi dengan jumlah kolom pada tiap selnya.

Untuk kolom pertama :

$$C1 = \frac{1}{1.533} = 0.6522$$

$$C2 = \frac{1/3}{1.533} = 0.2174$$

$$C3 = \frac{1/5}{1.533} = 0.1304, \text{ begitu seterusnya untuk kolom ke-2 dan ke-3.}$$

Menghitung nilai bobot prioritas yaitu untuk hasil pembagian sel yang telah diperoleh pada setiap baris matriks dijumlahkan, kemudian dibagi dengan banyaknya sel pada baris tersebut (banyak kriteria = 3).

Tabel 2.5 Kesimpulan bobot prioritas kriteria

	C1	C2	C3	Bobot prioritas (Eigenvektor)
C1	0.652	0.692	0.556	0.633
	$= \frac{0.622 + 0.692 + 0.556}{3} = \mathbf{0.633}$			
C2	0.217	0.231	0.333	0.260
	$= \frac{0.217 + 0.231 + 0.333}{3} = \mathbf{0.260}$			
C3	0.130	0.077	0.111	0.106
	$= \frac{0.130 + 0.077 + 0.111}{3} = \mathbf{0.106}$			
Jumlah				1

Menghitung nilai lamda yaitu mengalikan *eigenvector* dan jumlah kolom sel pada tabel 2.5 dan menghitung nilai CI dan CR menggunakan persamaan rumus (2.11) dan (2.12).

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maks}} &= (0.633 \times 1.533) + (0.260 \times 4.33) + (0.106 \times 9) \\ &= \mathbf{3.0554}\end{aligned}$$

CI = **0.0277** ($n=3$, $RI = 0.58$), diperoleh nilai CR

CR = **0.0477** (Konsisten)

Konversi nilai perbandingan AHP ke nilai himpunan *fuzzy* (F-AHP) dengan menggunakan tabel 2.3. Adapun hasil konversi nilai perbandingan matriksnya sebagai berikut.

Tabel 2.6 Matriks perbandingan F-AHP kriteria

	C1			C2			C3		
C1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3
C2	0.5	0.6667	1	1	1	1	1	1.5	2
C3	0.3333	0.4	0.5	0.5	0.667	1	1	1	1

- Menentukan nilai sintesis *fuzzy* (S_i) prioritas dengan persamaan rumus (2.13). Hasil pengolahan tabel 2.7 di atas, dapat diperoleh nilai sintesis seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2.7 Nilai sintesis *fuzzy* (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
C1	4	5.00	6	0.320	0.489	0.720
C2	2.50	3.167	4	0.200	0.309	0.480
C3	1.83	2.067	3	0.147	0.202	0.300
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	8.333	10.234	13			

3. Jika telah didapat nilai S_i , maka dapat didefinisikan sebagai nilai *vector* (V)

Dengan menggunakan persamaan rumus (2.16) dan (2.17).

- a. $V_{sc1} \geq (V_{sc2}, V_{sc3})$

$$V_{sc1} \geq V_{sc2} = 1$$

$$V_{sc1} \geq V_{sc3} = 1$$

- b. $V_{sc2} \geq (V_{sc1}, V_{sc3})$

$$V_{sc2} \geq V_{sc1} = 0.472$$

$$V_{sc2} \geq V_{sc3} = 1$$

- c. $V_{sc3} \geq (V_{sc1}, V_{sc2}, V_{sc4})$

$$V_{sc3} \geq V_{sc1} = 0$$

$$V_{sc3} \geq V_{sc2} = 0.482$$

4. Mendefinisikan nilai ordinat dan bobot vektor (W') dengan persamaan rumus (2.18), (2.19), dan (2.20). Sehingga diperoleh nilai ordinat (d'):

a. $d'(V_{sc1}) = \min(1, 1, 1) = \mathbf{1}$

b. $d'(V_{sc2}) = \min(0.472, 1) = \mathbf{0.472}$

c. $d'(V_{sc3}) = \min(0, 0.482) = \mathbf{0}$

Sehingga $W' = (1, 0.472, 0)$

5. Normalisasi bobot *vector* (W) atau bobot prioritas kriteria yang telah diperoleh dengan persamaan rumus (2.21), sehingga

$$W = (0.679, 0.321, 0)^T$$

Diperoleh bobot prioritas kriteria yaitu 0.679, 0.321, 0.

Langkah menghitung bobot F-AHP alternatif dapat dihitung dengan cara yang sama dengan menghitung kriteria seperti langkah di atas.

2.6 Pemilihan Karyawan Terbaik

Asset paling penting yang harus dimiliki oleh organisasi atau perusahaan dan harus diperhatikan dalam manajemen adalah tenaga kerja atau manusia (sumber daya manusia). Manajemen sumber daya manusia merupakan kegiatan yang dilaksanakan agar sumber daya manusia dalam organisasi dapat didayagunakan secara efektif dan efisien guna mencapai berbagai tujuan. Kegiatan manajemen sumber daya manusia adalah kegiatan untuk menyediakan dan mempertahankan tenaga kerja yang efektif dan berkualitas bagi organisasi atau perusahaan. Salah satu kegiatan manajemen sumber daya manusia yang dilakukan adalah seleksi (pemilihan) karyawan. Karyawan merupakan sumber daya manusia yang membantu perusahaan untuk mencapai tujuan suatu perusahaan (www.wikimu.com, 2007).

Pemilihan karyawan ditujukan untuk mengetahui informasi kualitas dan kemampuan karyawan dengan cara mengukur prestasi karyawan dalam bekerja. Karyawan dipilih berdasarkan penilaian prestasi karyawan yang terbaik. Penilaian dilakukan oleh tim penilai dari perusahaan. Tim penilai biasanya terdiri dari manajer, kepala bagian (instansi), atau orang yang ditunjuk oleh perusahaan untuk menilai karyawan. Ada beberapa sistem penilaian prestasi karyawan terbaik, di antaranya yaitu (Flippo, 1984) ;

1. Penetapan peringkat (ranking)

Dalam melakukan penetapan peringkat karyawan, penilai mempertimbangkan orang dan prestasi sebagai suatu kesatuan. Tidak ada usaha yang dilakukan untuk membagi-bagi secara sistematis yang sedang dinilai ke dalam komponen-komponen yang telah ditetapkan. Salah satu kendala terhadap proses penetapan peringkat ini adalah bahwa analisa dalam menilai seseorang tidaklah sederhana. Tim penilai harus benar-benar objektif membandingkan beberapa karyawan secara serentak dan akhir yang dicapai adalah dapat menghasilkan suatu urutan peringkat atau ranking karyawan terbaik.

2. Pembandingan antar perorangan

Salah satu usaha pertama untuk menguraikan prestasi seseorang dan menganalisis komponen-komponennya adalah sistem penilaian antar perorangan. Sistem pembandingan antar perorangan biasanya dikhususkan untuk orang-orang tertentu saja, seperti manajer atau kepala cabang.

3. Penggolongan mutu (*grading*)

Sistem penggolongan mutu kadang-kadang dimodifikasikan menjadi suatu sistem pembagian paksa, dimana prestasi karyawan ditentukan dalam persentase penggolongan mutu, seperti golongan mutu terbawah, sedang, dan teratas.

4. Skala grafik

Faktor-faktor yang harus diukur dalam skala grafik terdiri dari sifat-sifat khusus (seperti inisiatif dan ketangguhan) dan sumbangan (seperti mutu kerja). Faktor-faktor yang diukur dalam skala grafik ada 12, yaitu :

- a. Kuantitas kerja
- b. Kualitas kerja
- c. Kerja sama
- d. Kepribadian
- e. Kepandaian yang beraneka ragam
- f. Kepemimpinan
- g. Keselamatan
- h. Pengetahuan pekerjaan
- i. Kehadiran
- j. Kesetiaan
- k. Ketangguhan
- l. Inisiatif

Skala grafik meletakkan tanggung jawab besar bagi penilai karena harus menilai dan melaporkan prestasi seluruh karyawan dalam perusahaan sesuai ukuran faktor skala grafik di atas.

Perusahaan menerapkan pemilihan karyawan terbaik (berprestasi) untuk meningkatkan motivasi karyawan dalam bekerja. Bagi karyawan, penilaian tersebut berperan sebagai umpan balik tentang berbagai hal seperti kemampuan, kelebihan, kekurangan, dan potensi yang pada gilirannya bermanfaat untuk menentukan tujuan, jalur, rencana dan pengembangan karir.

Karyawan yang terpilih menjadi karyawan terbaik akan mendapatkan penghargaan (*awards*) dari perusahaan. Pemberian penghargaan karyawan terbaik secara periodik dikenal juga dengan istilah *Employee of the Month* (EOM). Penghargaan yang diberikan perusahaan dapat berupa penambahan gaji atau kenaikan jabatan.

Pemilihan karyawan terbaik disesuaikan dengan komponen-komponen (kriteria dan subkriteria) yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan sesuai dengan visi dan misi dalam perusahaan tersebut. Salah satu kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan adalah penilaian karyawan terhadap kriteria SOP (*Standard Operational Procedure*) yang lebih diindikasikan pada teknis operasional perusahaan.

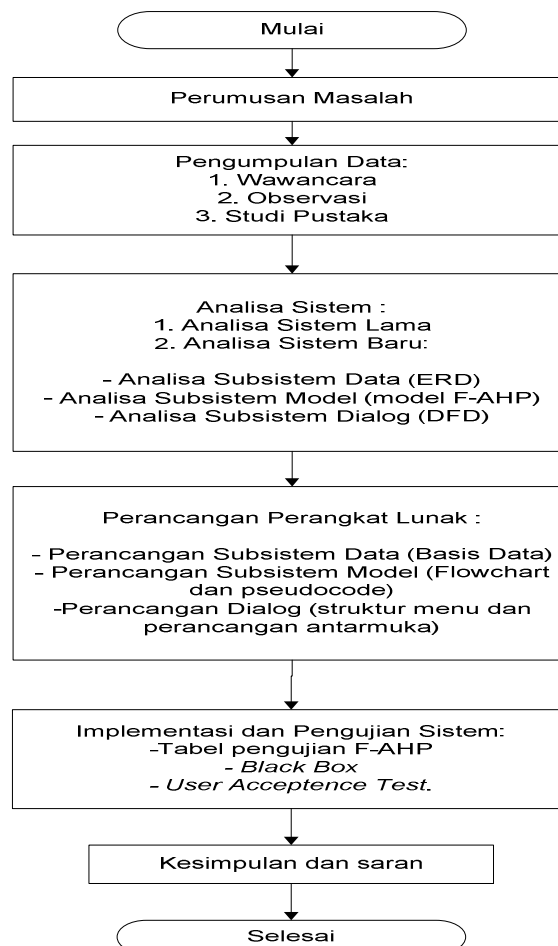
SOP (*Standard Operational Procedure*) adalah suatu set instruksi yang memiliki kekuatan sebagai petunjuk atau direktif (<http://id.m.wikipedia.org>, 2009). Petunjuk yang diberikan mencakup prosedur yang terstandarisasi. Secara umum, SOP merupakan gambaran langkah-langkah kerja (sistem, mekanisme dan tata kerja internal) yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu tugas untuk mencapai tujuan instansi pemerintah. Sehingga dapat membentuk sistem kerja dan aliran kerja yang lebih teratur, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan dalam memperoleh berbagai data untuk diproses menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang akan diteliti. Metodologi penelitian dengan mendeskripsikan masalah yang dilengkapi dengan penyajian diagram alur pelaksanaan penelitian untuk memudahkan dalam memahami tahapan penelitian.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir yang berjudul ”Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Fuzzy* AHP (F-AHP)” dapat di lihat pada gambar 3.1. berikut ini.



Gambar 3.1. *Flowchart* metodologi penelitian

3.1 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah tentang pemilihan karyawan terbaik dan mencari hasil yang paling tinggi yang akan dioperasikan oleh suatu sistem pendukung keputusan.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang pemilihan karyawan terbaik. Semua tahap pada proses pengumpulan data tersebut diperoleh dari wawancara, observasi, dan studi pustaka.

a. Wawancara (*Interview*)

Proses wawancara dilakukan kepada Pimpinan Kepala Cabang (*Area Manager* atau AM) dan Pimpinan Pusat Pelayanan (*Service Centre Manager* atau SCM) PT. “X”. Wawancara yang dilakukan tentang prosedur pemilihan karyawan terbaik serta kriteria dan subkriteria yang digunakan.

b. Observasi (*Observation*)

Observasi yang dilakukan adalah mengumpulkan data tentang kriteria pemilihan karyawan terbaik dan melihat pelayanan karyawan kepada konsumen karena pelayanan karyawan kepada konsumen termasuk salah satu kriteria karyawan terbaik.

c. Studi Pustaka (*Library Research*)

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu dengan mempelajari buku-buku, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3.3 Analisa Sistem

Analisa sistem dalam tugas akhir ini terbagi dua, yaitu analisa sistem lama dan analisa sistem baru.

3.3.1 Analisa Sistem Lama

Analisa sistem lama adalah menganalisa sistem yang sedang diterapkan di PT. "X", yaitu memilih karyawan terbaik dengan cara menilai setiap karyawan terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Nilai kepentingan yang ada pada setiap kriteria, kemudian dijumlahkan dan dirangking, sehingga didapatlah hasil keputusan karyawan terbaik.

3.3.2 Analisa Sistem Baru

Analisa sistem baru adalah menganalisa sistem yang akan dibangun dengan menerapkan metode *fuzzy AHP*. Adapun analisa sistem baru yang akan digunakan meliputi:

1. Analisa subsistem data

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data-data yang diperlukan agar sistem dapat berjalan sesuai harapan yang dimodelkan ke dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*).

2. Analisa subsistem model (model *fuzzy AHP*)

Membuat analisa terhadap model F-AHP yang diterapkan dalam kasus pemilihan karyawan terbaik. Analisa ini menjelaskan tahapan proses yang terjadi dalam penentuan alternatif atau karyawan secara optimal. Adapun tahapan tersebut yaitu representasi masalah dengan struktur hirarki, perbandingan matrik berpasangan evaluasi *fuzzy AHP*, penghitungan nilai sintesis *fuzzy*, bobot *vector* F-AHP, nilai ordinat, bobot prioritas, dan perangkingan terhadap seleksi alternatif yang optimal.

3. Analisa subsistem dialog

Menganalisa struktur menu sistem dengan bantuan pemodelan *Data Flow Diagram* (DFD).

Dengan adanya analisa di atas, dapat diketahui kebutuhan sistem dengan meneliti dari mana data berasal, bagaimana aliran data menuju sistem, bagaimana operasi sistem yang ada dan hasil akhirnya.

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

Tahap perancangan SPK penentuan karyawan terbaik merupakan tahapan dalam membuat rincian SPK dari ketiga subsistem (basis data, model, dan komunikasi atau dialog) agar dimengerti oleh pengguna (*user*).

1. Tahapan rancangan dari subsistem data adalah merancang tabel basis data yang akan digunakan.
2. Tahapan subsistem model adalah merancang *flowchart* dan *pseudocode* sistem dengan menerapkan model F-AHP.
3. Tahapan subsistem dialog adalah merancang tampilan antar muka sistem (*user interface*) dan struktur menu.

3.5 Implementasi dan Pengujian Sistem

3.5.1 Implementasi

Pada proses implementasi ini akan dilakukan pembuatan modul-modul yang telah dirancang dalam tahap perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Implementasi sistem akan dilakukan dengan spesifikasi sebagai berikut :

<i>Operating System</i>	: <i>Windows XP Professional</i>
<i>Memory</i>	: 512 MB
Bahasa Pemrograman	: <i>Visual Basic 6</i>
<i>Database</i>	: <i>Ms. Access 2007</i>

Langkah- langkah implementasi terhadap sistem yang akan dirancang adalah:

1. Input data karyawan.
2. Input kriteria penilaian karyawan (data kriteria dan subkriteria).
3. Penghitungan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria, antar subkriteria, dan antar alternatif (karyawan) dengan AHP dan F-AHP.
4. Penghitungan nilai sintesis kriteria, subkriteria, dan alternatif.
5. Penghitungan nilai vektor kriteria, subkriteria, dan alternatif.
6. Penghitungan bobot vektor F-AHP kriteria, subkriteria, dan alternatif.

7. Penghitungan bobot prioritas lokal (kriteria dan subkriteria) dan global (bobot alternatif terhadap kriteria dan subkriteria).
8. Laporan keputusan daftar perbandingan karyawan terbaik.

3.5.2 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian diperlukan untuk menjadi ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan tabel pengujian F-AHP yaitu menginputkan komposisi nilai karyawan yang berbeda pada tiap pengujiannya dalam bentuk tabel. Pada *Black Box* pengujian ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program. Pengujian dengan menggunakan *User Acceptance Test* adalah dengan membuat kuisioner yang di dalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Dalam tahap ini dapat ditentukan kesimpulan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah implementasi sistem yang telah dilakukan dapat beroperasi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan serta memberikan saran-saran untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa memegang peranan yang penting dalam membuat rincian sistem baru. Analisa merupakan langkah pemahaman permasalahan yang akan dipecahkan sebelum mengambil tindakan atau keputusan. Sedangkan perancangan adalah membuat rincian sistem hasil dari analisa menjadi suatu bentuk perancangan sistem yang mudah dimengerti oleh pengguna (*user friendly*).

4.1 Analisa Sistem Lama

Pemilihan karyawan terbaik ditujukan untuk meningkatkan semangat karyawan dalam bekerja. Pada PT. “X” pemilihan karyawan terbaik dilakukan pada tiap bulan. Wawancara dengan Pimpinan Pusat Pelayanan atau *Service Centre Manager* (SCM) menyebutkan bahwa proses pemilihan karyawan terbaik dilakukan dengan cara memberikan penilaian kepada tiap karyawan. Penilaian dilakukan oleh tim penilai sesuai kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan perusahaan. Tim penilai karyawan terdiri dari *Area Manager* (AM) atau Pimpinan Kepala Cabang, *Service Centre manager* (SCM) atau Pimpinan Pusat Pelayanan, *Head Cashier* (Kepala Kasir), dan *Warehouse Supervisor* (Pengawas Gudang).

Hasil wawancara yang dilakukan kepada Pimpinan Kepala Cabang atau *Area Manager* (AM) menyebutkan bahwa pemilihan karyawan terbaik dipilih berdasarkan kriteria dan subkriteria yang ditetapkan di PT.”X” yaitu:

- a. SOP (*Standart Operational Procedure*) atau teknis terdiri dari ketelitian, pemahaman terhadap tugas/keahlian, dan kecepatan layanan.
- b. Sikap dan kepribadian yang terdiri dari disiplin, semangat/motivasi, dan tanggung jawab.

- c. Penilaian konsumen terdiri dari kerjasama (kooperatif) karyawan kepada konsumen, kualitas layanan, dan informatif.
- d. Penilaian dari lingkungan kerja, terdiri dari penilaian kooperatif antar karyawan, kualitas kerja, dan manajerial

Pada masing-masing kriteria dan subkriteria memiliki nilai intensitas kepentingan. Nilai intensitas kepentingan berfungsi sebagai indikator pendapat dalam menilai unsur kepentingan pada setiap kriteria dan subkriteria. Nilai kepentingan tersebut dapat mempengaruhi hasil keputusan akhir. Menurut Saaty (1993), menentukan intensitas kepentingan berdasarkan pada skala penilaian. Skala nilai dari 1 sampai 9 merupakan skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat.

Penentuan keputusan karyawan terbaik dilakukan pada setiap bulan. Adapun proses penilaian dilakukan dengan cara memberikan penilaian kepada setiap karyawan terhadap kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan. Nilai yang diberikan pada setiap karyawan berkisar dari 1 sampai 10. Namun, nilai yang sering diterapkan oleh tim penilai dari nilai 6 hingga 10. Nilai tiap karyawan dikalikan dengan nilai kepentingan kriteria dan subkriteria kemudian dijumlahkan. Bagi karyawan yang memiliki total bobot nilai paling tinggi, maka dia yang berhak menjadi karyawan terbaik pada bulan tersebut.

Masalah yang muncul dalam pemilihan karyawan terbaik ini terletak pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan nilai kepada karyawan karena yang dinilai berupa subjektifitas atau kualitas karyawan sehingga nilai yang diberikan bersifat *fuzzy* (tidak pasti atau kabur). Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai dapat mempengaruhi hasil keputusan, selain itu juga disebabkan oleh jumlah karyawan yang cukup banyak akan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses penghitungan nilai karyawan. Hal ini berdampak pada hasil keputusan karyawan terbaik yang sering kali terlambat diumumkan.

4.2 Analisa Sistem Baru

Pada analisa sistem baru, akan dibangun suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan metode F-AHP. Sistem akan menerima *input* (data masukan) kriteria-kriteria, subkriteria dan nilai karyawan (alternatif). Kemudian akan diproses dengan menerapkan penghitungan F-AHP dan menghasilkan *output* (data keluaran) perangkungan alternatif berupa bobot penilaian calon karyawan terbaik beserta hasil keputusannya berupa daftar ranking.

Membangun SPK perlu dilakukan analisa dan perancangan sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Analisa yang dilakukan adalah analisa subsistem data, subsistem model, dan analisa subsistem dialog.

4.2.1 Analisa Subsistem Data

Pada tahap ini dilakukan analisa data yang digunakan dalam membangun suatu *database* agar sistem dapat berjalan sesuai harapan. Data-data yang akan diinputkan ke sistem saling berelasi antara data yang satu dengan data yang lainnya. Data-data yang dibutuhkan sistem adalah sebagai berikut:

1. Data akun
Data-data akun pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem.
2. Data alternatif (karyawan)
Menjelaskan tentang data-data karyawan, seperti *payroll_id* karyawan, nama, alamat, jenis kelamin, dan lain sebagainya.
3. Data kriteria
Data kriteria menjelaskan mengenai kriteria-kriteria karyawan terbaik dan nilai kepentingan pada setiap kriterianya.
4. Data subkriteria
Data subkriteria menjelaskan mengenai subkriteria karyawan terbaik dan nilai kepentingan pada setiap subkriterianya.
5. Data nilai karyawan
Data nilai karyawan menjelaskan tentang data nilai karyawan.

6. Data yang terlibat dalam proses penghitungan F-AHP

Berupa proses penghitungan F-AHP dari hasil pengolahan data master (kriteria, subkriteria, dan karyawan) dengan data nilai kepentingan dan nilai karyawan.

Proses F-AHP menjelaskan tentang data:

- a. Perbandingan matriks berpasangan AHP dan F-AHP (kriteria, subkriteria, dan karyawan terhadap subkriteria) berdasarkan indikator penilaian intensitas kepentingan.
- b. Penghitungan nilai sintesis F-AHP, Mx_{Si} (kriteria, subkriteria, dan karyawan),
- c. Nilai vektor F-AHP, Mx_V (kriteria, subkriteria, dan karyawan),
- d. Nilai ordinat defuzzifikasi, Mx_D (kriteria, subkriteria, dan karyawan),
- e. Nilai bobot normalisasi, Mx_W (kriteria, subkriteria, dan karyawan), dan
- f. Nilai bobot prioritas *global* (*bobot_global*) yang merupakan bobot akhir karyawan dan perankingan hasil keputusannya.

Dari penjelasan data-data kebutuhan sistem di atas, dapat digambarkan rancangan dekomposisi data (*database*) ke dalam suatu *Entity Relationship Diagram* (ERD) seperti gambar 4.1 beserta penjelasan ERD pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Keterangan ERD

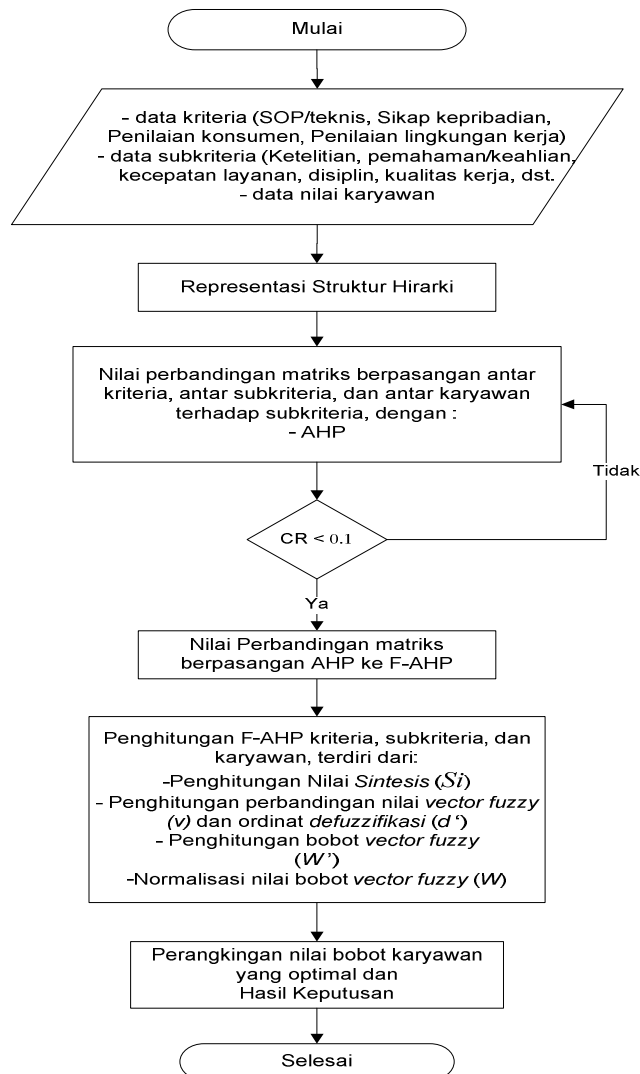
No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
1.	Akun	Menyimpan data akun pengguna	<ul style="list-style-type: none"> - IDPengguna - KataSandi - Level - Status 	IDPengguna
2.	Karyawan	Menyimpan data karyawan.	<ul style="list-style-type: none"> - PayrollID - Nama - Alamat - JK - Bagian - Keterangan 	PayrollID
3.	Kriteria	Menyimpan data kriteria.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Kriteria - Nama - Keterangan 	ID_Kriteria
4.	Subkriteria	Menyimpan data subkriteria	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Sub - Id_Kriteria - Nama - Keterangan 	ID_Sub
5.	Nilai_Karyawan	Menyimpan data nilai karyawan.	<ul style="list-style-type: none"> - PayrollID - Id_Sub - Tahun - Bulan - Nilai 	
6.	Mx_FAHP_Perb_Kriteria	Menyimpan data perbandingan matriks kriteria dengan penghitungan F-AHP.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Perbandingan - Mx_Perb_AHP - Mx_Perb_FAHP_L - Mx_Perb_FAHP_M - Mx_Perb_FAHP_U - Mx_V_FAHP 	
7.	Mx_FAHP_NP_Kriteria	Menyimpan data non-perbandingan F-AHP kriteria.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Kriteria - Mx_Si_L - Mx_Si_M - Mx_Si_U - Mx_D - Mx_W 	
8.	Mx_FAHP_Perb_Sub Kriteria	Menyimpan data perbandingan matriks dengan penghitungan F-AHP subkriteria.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Perbandingan - Mx_Perb_AHP - Mx_Perb_FAHP_L - Mx_Perb_FAHP_M - Mx_Perb_FAHP_U - Mx_V_FAHP 	

Tabel 4.1 Keterangan ERD (lanjutan)

9.	Mx_FAHP_NP_SubKriteria	Menyimpan data non-perbandingan F-AHP subkriteria.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Sub - Mx_Si_L - Mx_Si_M - Mx_Si_U - Mx_D - Mx_W 	
10.	Mx_FAHP_Perb_Alternatif	Menyimpan data penghitungan F-AHP karyawan.	<ul style="list-style-type: none"> - Id_Perbandingan - Id_Sub - Mx_Perb_AHP - Mx_Perb_FAHP_L - Mx_Perb_FAHP_M - Mx_Perb_FAHP_U - Mx_V_FAHP 	
11.	Mx_FAHP_NP_Kary	Menyimpan data matriks non-perbandingan F-AHP karyawan.	<ul style="list-style-type: none"> - PayrollID - Mx_Si_L - Mx_Si_M - Mx_Si_U - Mx_D - Mx_W 	
12.	Bobot_Global	Menyimpan data nilai bobot keputusan.	<ul style="list-style-type: none"> - PayrollID - Bulan - Tahun - Bobot_Global 	

4.2.2 Analisa Subsistem Model (Model F-AHP)

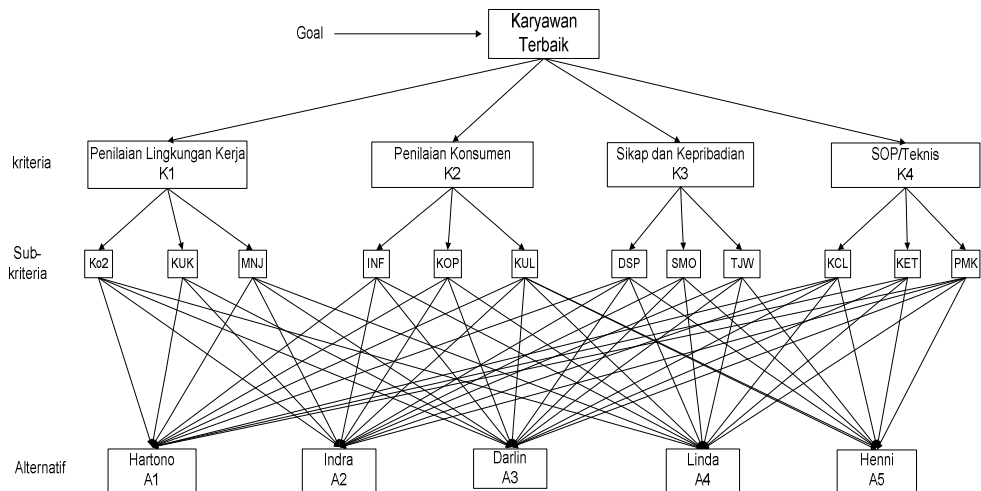
Analisa model F-AHP menjelaskan proses-proses yang terjadi untuk mencapai tujuan secara optimal. Adapun tahap analisa model dapat digambarkan ke dalam *flowchart* di bawah ini.



Gambar 4.2 *Flowchart* analisa subsistem model F-AHP

4.2.2.1 Representasi Struktur Hirarki

Setelah data-data *diinputkan* (data kriteria, subkriteria, dan karyawan), maka dilakukan representasi ke dalam struktur hirarki. Permasalahan yang harus dirumuskan dalam membangun struktur hirarki adalah identifikasi tujuan (*goal*), identifikasi kriteria dan subkriteria, dan identifikasi alternatif (karyawan) yang dinilai. Struktur hirarki rumusan masalah karyawan terbaik ini dapat dilihat pada gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Struktur hirarki pemilihan karyawan terbaik

Identifikasi tujuan menjadi keputusan terpenting dalam suatu kasus. Tujuan yang akan dicapai dalam tugas akhir ini adalah pemilihan karyawan terbaik. Adapun identifikasi kriteria-kriteria pemilihan karyawan terbaik dapat diinisialkan dengan simbol K dan pada setiap kriteria memiliki beberapa subkriteria. Kriteria dan subkriteria karyawan terbaik terangkum pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Kriteria dan subkriteria pemilihan karyawan terbaik

No.	Kriteria	Sub-Kriteria	Inisaial Subkriteria
1.	K1 Penilaian lingkungan kerja	Kooperatif2	Ko2
		Kualitas Kerja	KUK
		Manajerial	MNJ
2.	K2 Penilaian Konsumen	Informatif	INF
		Kooperatif	KOP
		Kualitas Layanan	KUL
3.	K3 Sikap dan kepribadian	Disiplin	DSP
		Semangat/Motivasi	SMO
		Tanggung Jawab	TJW
4.	K4 SOP (<i>Standart Operational Procedure</i>) / teknis	Kecepatan Layanan	KCL
		Ketelitian	KET
		Pemahaman/Keahlian	PMK

1. Penilaian lingkungan kerja

Data penilaian ini diperoleh dari penilaian lingkungan kerja atau tim seperti Pimpinan Kepala Cabang, Pimpinan Pusat Pelayanan, Kepala Kasir, Pengawas Gudang, dan rekan kerja. Penilaian lingkungan kerja yang dinilai adalah kerja sama antar tim, kualitas dalam bekerja, dan *managerial*.

2. Penilaian konsumen

Data penilaian konsumen merupakan data penilaian yang dikumpulkan dari kuisioner konsumen dalam menilai kinerja dan pelayanan semua karyawan. Jumlah responden (konsumen) dalam memberikan penilaian minimal 20 orang. Rentang nilai kuisioner berkisar antara nilai 1 sampai 10. Penilaian yang diberikan oleh konsumen menjadi bahan pertimbangan kepala bagian terhadap kerja dan pelayanan karyawan. Sehingga pemberian nilai tetap berada pada tiap-tiap kepala bagian.

3. Sikap dan kepribadian

Data penilaian sikap dan kepribadian diperoleh berdasarkan sikap dan kepribadian tiap-tiap karyawan selama bekerja dan berinteraksi kepada atasan, rekan kerja, dan paling penting kepada para konsumen. Pada kriteria sikap dan kepribadian ini yang menjadi tim penilainya adalah Kepala Kasir, Pengawas Gudang, dan Pimpinan Pusat Pelayanan atau *Service Centre Manager* (SCM).

4. SOP (*Standart Operational Procedure*) atau teknis

Data SOP (*Standart Operational Procedure*) /teknis merupakan data penilaian paling penting dari data kriteria lainnya. Data penilaian SOP/teknis berdasarkan standar prosedur perusahaan atau teknis dalam bekerja. Sehingga yang berhak menjadi tim penilainya adalah Pimpinan Kepala Cabang (AM).

Tahap identifikasi alternatif adalah mengidentifikasi karyawan sebagai objek penilaian yang dipilih menjadi karyawan terbaik. Pada penelitian tugas akhir ini, mengambil *sample* alternatif sebanyak lima orang karyawan seperti pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Alternatif karyawan terbaik

No.	Alternatif	Nama Alternatif
1.	A1	Hartono
2.	A2	Indra
3.	A3	Darlin
4.	A4	Linda
5.	A5	Henni

4.2.2.2 Nilai Perbandingan Matriks Berpasangan

Menentukan nilai perbandingan matriks berpasangan terbagi dalam dua tahapan, yaitu menghitung dengan langkah AHP dan F-AHP.

4.2.2.2.1 AHP

Membandingkan data antar kriteria dan antar subkriteria dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan (*Consistence Ratio* atau CR). Dimana syarat konsistensi harus kecil dari 10% atau $CR < 0.1$.

Sebelum menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dan antar subkriteria, terlebih dahulu ditentukan intensitas kepentingan masing-masing kriteria dan subkriteria. Fungsi menentukan intensitas kepentingan dari masing-masing kriteria dan subkriteria adalah untuk menghindari $CR > 0.1$ atau tidak konsisten. Kelemahan dari seorang *manager* saat menginputkan nilai perbandingan antar kriteria ke dalam matriks berpasangan adalah sering kali nilai perbandingan yang diinputkan tidak konsisten. Oleh Karena itu, pada masing-masing kriteria dan subkriteria ditentukan intensitas kepentingannya.

Nilai intensitas kepentingan yang diberikan *manager* PT. "X" pada masing-masing kriteria dan subkriteria berada pada rentang nilai 1 sampai 9. Rentang nilai 1 sampai 9 berkaitan dengan nilai perbandingan yang dikembangkan oleh Saaty.

Tabel 4.4 Nilai intensitas kepentingan PT. “X”

Penjelasan	Intensitas Kepentingan
Kurang Penting	1-3
Penting	4-6
Sangat penting	7-9

Hasil wawancara dengan *Area Manager* (AM) PT. “X” diperoleh nilai intensitas kepentingan kriteria pada tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Nilai intensitas kepentingan pada tiap kriteria PT.”X”

No.	Kriteria	Nama Kriteria	Nilai intensitas Kepentingan
1	K1	Penilaian lingkungan kerja	6
2	K2	Penilaian konsumen	4
3	K3	Sikap dan kepribadian	6
4	K4	SOP/ teknis	7

Sumber: *Area Manager* PT. “X”

Nilai intensitas kepentingan kriteria (tabel 4.5) diperoleh dari rata-rata nilai kepentingan dari tiap subkriteria pada masing-masing kriteria. Nilai kepentingan subkriteria dapat dilihat pada tabel 4.18. Penjelasan dari nilai kepentingan pada masing-masing subkriteria sebagai berikut.

1. Penilaian lingkungan kerja terdiri dari subkriteria kooperatif², kualitas kerja, dan manajerial.

- a. Kooperatif²

Penilaian kooperatif² dinilai dari kerjasama karyawan dengan rekan kerja atau tim dalam menyelesaikan suatu program kerja tertentu. Program kerja disesuaikan dengan tempat atau bidang masing-masing karyawan ditempatkan. Pada PT. “X” terdiri dari dua bagian tempat kerja, yaitu bagian kasir dan bagian gudang. Penilaian kooperatif² dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Nilai kepentingan kooperatif²

Penjelasan	Penilaian
Kerjasama menyelesaikan < 5 program kerja	1- 3
Kerjasama menyelesaikan 5-10 program kerja	4-6
Kerjasama menyelesaikan > 10 program kerja	7-9

b. Kualitas kerja

Kualitas kerja diperoleh dari nilai rata-rata efisiensi, yaitu hasil bagi jumlah *invoice* (kwintansi konsumen) dengan jam kerja efektif perusahaan (maksimal selama 10 jam, yaitu dari jam 09:00 sampai jam 19:00). Misalnya, seorang karyawan melayani 100 kwintansi, sehingga kualitas kerjanya adalah $100/10 = 10$.

Tabel 4.7 Nilai kepentingan kualitas kerja

Penjelasan	Penilaian
Kualitas kerja > 10	1- 3
Kualitas kerja 11-20	4-6
Kualitas kerja > 20	7-9

c. Manajerial

Manajerial atau kepemimpinan diperoleh dari penilaian seorang karyawan memimpin tim kerja. Manajerial dihitung dari berapa banyak seorang karyawan memimpin timnya dalam menyelenggarakan suatu program bekerja.

Tabel 4.8 Nilai kepentingan manajerial

Penjelasan	Penilaian
Manajerial < 5 kali	1- 3
Manajerial 5-10 kali	4-6
Manajerial > 10	7-9

2. Penilaian konsumen terdiri dari subkriteria informatif, kooperatif, dan kualitas layanan.

a. Informatif

Penilaian informatif didasarkan pada layanan informasi yang diberikan karyawan kepada konsumen. Informasi yang diberikan mengenai produk baru dan program-program yang diberikan perusahaan, seperti diskon produk sehingga yang menjadi penilai dari layanan informasi karyawan adalah konsumen yang dinilai dalam bentuk kuisioner. Penilaian informatif tidak dapat diukur dalam bentuk nilai kuantitas, namun nilai yang diberikan dalam bentuk kualitas (kurang, cukup/sedang, tinggi/banyak).

Tabel 4.9 Nilai kepentingan informatif

Penjelasan	Penilaian
Informasi yang diberikan kurang	1- 3
Informasi yang diberikan cukup	4-6
Informasi yang diberikan banyak	7-9

b. Kooperatif

Penilaian kooperatif adalah penilaian kerjasama karyawan dengan konsumen. Maksudnya adalah kerjasama karyawan membantu konsumen untuk mencapai target atau poin belanja.

Tabel 4.10 Nilai kepentingan kooperatif

Penjelasan	Penilaian
Kooperatif yang diberikan kurang	1- 3
Kooperatif yang diberikan cukup	4-6
Kooperatif yang diberikan banyak	7-9

c. Kualitas layanan

Penilaian kualitas layanan berdasarkan pada kualitas layanan yang diberikan karyawan kepada konsumen. Penilaian kualitas layanan dinilai berdasarkan kategori kurang memuaskan, cukup memuaskan, dan sangat memuaskan.

Tabel 4.11 Nilai kepentingan kualitas layanan

Penjelasan	Penilaian
Kualitas yang diberikan kurang memuaskan	1- 3
Kualitas yang diberikan cukup memuaskan	4-6
Kualitas yang diberikan sangat memuaskan	7-9

3. Sikap dan kepribadian

Sikap dan kepribadian terdiri dari subkriteria disiplin, semangat/motivasi, dan tanggung jawab.

a. Disiplin

Disiplin dinilai dari daftar kehadiran karyawan. Pemilihan karyawan terbaik dilakukan tiap bulannya sehingga daftar kehadiran karyawan dinilai selama satu bulan tersebut. Adapun nilai kepentingan kedisiplinan daftar hadir karyawan sebagai berikut.

Tabel 4.12 Nilai kepentingan disiplin

Penjelasan	Penilaian
Daftar hadir 1-10 hari	1- 3
Daftar hadir 11-20 hari	4-6
Daftar hadir > 20 hari	7-9

b. Semangat/motivasi

Penilaian semangat/motivasi merupakan penilaian yang cukup penting karena adanya semangat/motivasi karyawan dapat membantu kelancaran operational perusahaan. Semangat/motivasi dari karyawan akan berdampak pada kualitas layanan yang diberikan pada konsumen. Oleh karena itu, PT."X" menilai bahwa

semangat/motivasi karyawan cukup penting untuk dijadikan kategori nilai pada pemilihan karyawan terbaik.

Tabel 4.13 Nilai kepentingan semangat/motivasi

Penjelasan	Penilaian
Semangat/motivasi karyawan kurang tinggi	1- 3
Semangat/motivasi karyawan cukup	4-6
Semangat/motivasi karyawan sangat tinggi	7-9

c. Tanggung jawab

Tanggung jawab karyawan dinilai dari kerapian hasil kerja dan tanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan. Tanggung jawab berkaitan dengan program kerja yang akan diselesaikan. Nilai kepentingan tanggung jawab karyawan seperti tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14 Nilai kepentingan tanggung jawab

Penjelasan	Penilaian
Tanggung jawab menyelesaikan > 5 program kerja	1- 3
Tanggung jawab menyelesaikan 5-10 program kerja	4-6
Tanggung jawab menyelesaikan > 10 program kerja	7-9

4. SOP (*Standart Operational Procedure*)/teknis

SOP/teknis terdiri dari subkriteria kecepatan layanan, ketelitian, dan pemahaman/keahlian karyawan.

a. Kecepatan layanan

Kecepatan layanan karyawan dinilai berdasarkan pada kecepatan karyawan dalam memberikan layanan kepada konsumen. Kecepatan layanan tidak dapat diukur dalam nilai kuantitatif sehingga nilai yang diberikan berupa kualitatif (kurang bagus, bagus, dan sangat bagus).

Tabel 4.15 Nilai kepentingan kecepatan layanan

Penjelasan	Penilaian
Kecepatan layanan kurang bagus	1- 3
Kecepatan layanan bagus	4-6
Kecepatan layanan sangat bagus	7-9

b. Ketelitian

Ketelitian dinilai berdasarkan pada ketelitian karyawan dalam bekerja. Ketelitian yang dimaksudkan adalah teliti dalam menginputkan orderan, menghitung uang (akunting), dan memberikan orderan karyawan. Ketelitian termasuk dalam kategori nilai yang sangat penting karena berkaitan dengan masalah audit perusahaan. Adapun nilai kepentingan ketelitian pada karyawan pada tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4.16 Nilai kepentingan ketelitian

Penjelasan	Penilaian
Kurang teliti	1- 3
Cukup teliti	4-6
Sangat teliti	7-9

c. Pemahaman/keahlian

Penilaian ini berdasarkan pada pemahaman atau keahlian karyawan dalam menempati posisi pada suatu pekerjaan. Seorang karyawan dikatakan *excellent* jika dapat menempati dirinya dalam berbagai bidang, yaitu paham/ahli dalam bidang akunting, IT, dan gudang.

Tabel 4.17 Nilai kepentingan pemahaman/keahlian

Penjelasan	Penilaian
Pemahaman/keahlian dalam 1 bidang saja	1- 3
Pemahaman/keahlian dalam 2 bidang	4-6
Pemahaman/keahlian dalam > 2 bidang	7-9

Pada PT. “X” nilai kepentingan yang diterapkan dalam pemilihan karyawan terbaik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.18 Nilai intensitas kepentingan pada tiap subkriteria

No.	Kriteria	Subkriteria	Nama Subkriteria	Nilai Tingkat Kepentingan
1.	K1	Ko2	Kooperatif2	4
		KUK	Kualitas Kerja	7
		MNJ	Manajerial	6
2.	K2	INF	Informatif	4
		KOP	Kooperatif	3
		KUL	Kualitas Layanan	6
3.	K3	DSP	Disiplin	6
		SMO	Semangat/Motivasi	5
		TJW	Tanggung Jawab	7
4.	K4	KCL	Kecepatan Layanan	5
		KET	Ketelitian	7
		PMK	Pemahaman/Keahlian	9

Sumber: *Area Manager* PT. “X”


Adanya nilai intensitas kepentingan kriteria (tabel 4.5) dapat langsung disimpulkan perbandingan matriks berpasangan AHP antar tiap kriterianya. Sehingga, *manager* tidak perlu lagi membandingkan satu per satu nilai intensitas kepentingan antar kriteria. Perbandingan matriks berpasangan kriteria AHP dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini.

Tabel 4.19 Perbandingan matriks berpasangan kriteria AHP

	K1	K2	K3	K4
K1	1	3	1	½
K2	1/3	1	1/3	¼
K3	1	3	1	½
K4	2	4	2	1

Keterangan :

 : nilai perbandingan matriks segitiga bawah

 : nilai perbandingan matriks segitiga atas (pencerminan atau kebalikan dari nilai segitiga bawah)

Tabel 4.19 di atas dapat dijelaskan bahwa :

1. Nilai perbandingan untuk dirinya sendiri (K1 banding K1, K2 banding K2, K3 banding K3, dan K4 banding K4) bernilai 1 yang berarti intensitas kepentingannya sama.
2. Perbandingan K1 dengan K2 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa K1 sedikit lebih penting dari pada K2.
3. Perbandingan K1 dengan K3 bernilai 1 dapat dijelaskan bahwa nilai kepentingan K1 dan K3 adalah sama.
4. Perbandingan K1 dengan K4 bernilai $\frac{1}{2}$ dapat dijelaskan bahwa nilai kepentingan K1 $\frac{1}{2}$ sedikit penting dari K4. Begitu juga untuk kolom K2, K3, dan K4 sesuai penjelasan tabel 2.1 bab II.

Sebelum menghitung nilai bobot prioritas, nilai perbandingan pada tiap sel kolomnya dijumlahkan, seperti tabel 4.20 di bawah ini.

Tabel 4.20 Penjumlahan tiap kolom nilai perbandingan

	K1	K2	K3	K4
K1	1	3	1	$\frac{1}{2}$
K2	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
K3	1	3	1	$\frac{1}{2}$
K4	2	4	2	1
JUMLAH	4	11	4.333	2.250

Langkah untuk menghitung nilai bobot prioritas adalah membagi setiap sel dengan jumlah pada kolomnya.

$$\text{Kolom K1} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$\text{Kolom K2} = \frac{3}{11} = 0.273, \text{ dan begitu seterusnya.}$$

Setelah diperoleh hasil pembagian tiap kolomnya, maka dapat dihitung nilai *eigenvector* atau bobot prioritas (dapat dilihat pada tabel 4.21). Nilai bobot prioritas

adalah nilai rata-rata dengan cara menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan banyak elemen kriteria dan jika dijumlahkan akan bernilai satu.

Tabel 4.21 Nilai bobot prioritas kriteria

	K1	K2	K3	K4	Bobot Prioritas
K1	0.231	0.273	0.231	0.222	0.239
	$= \frac{0.231 + 0.273 + 0.231 + 0.222}{4} = 0.239$				
K2	0.077	0.091	0.077	0.111	0.089
	$= \frac{0.077 + 0.091 + 0.077 + 0.111}{4} = 0.171$				
K3	0.231	0.273	0.231	0.222	0.239
	$= \frac{0.231 + 0.273 + 0.231 + 0.222}{4} = 0.239$				
K4	0.462	0.364	0.462	0.444	0.433
	$= \frac{0.462 + 0.364 + 0.462 + 0.444}{4} = 0.433$				
Jumlah					1

Setelah diperoleh bobot prioritas kriterianya, maka dihitung nilai lamda maksimum (λ_{maks}) atau *eigenvalue*, yaitu menjumlahkan hasil dari perkalian bobot prioritas dengan jumlah kolom.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= (0.239 \times 4) + (0.089 \times 11) + (0.239 \times 4.33) + (0.433 \times 2.25) \\ &= \mathbf{4.025}\end{aligned}$$

Dihitung nilai CI dengan persamaan rumus (2.11), dengan $n = 4$ (karena banyak kriterianya ada 4).

$$CI = \frac{4.025 - 4}{3} = 0.008$$

Nilai RI untuk $n = 4$ adalah 0.9 (dapat dilihat pada tabel 2.2), sehingga dapat dihitung CR dengan persamaan rumus (2.12).

$$CR = 0.008 / 0.9$$

$$= \mathbf{0.0092} \text{ (konsisten karena memenuhi syarat } CR < 0.1).$$

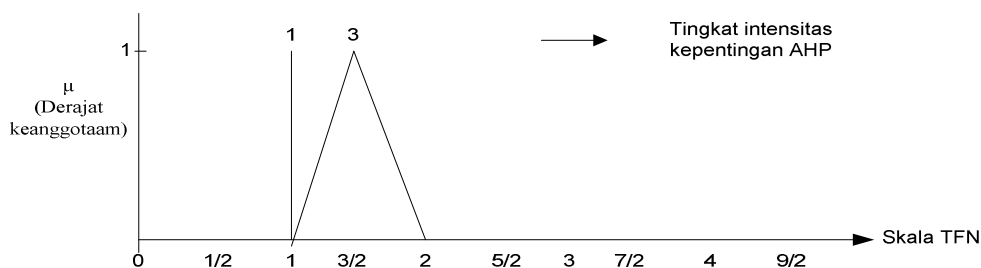
4.2.2.2.2 Nilai Perbandingan AHP ke F-AHP

Setelah diketahui bahawa nilai $CR < 0.1$, maka nilai perbandingan matriks berpasangan AHP (tabel 4.7) diubah ke dalam himpunan *fuzzy* segitiga atau *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Pada skala F-AHP memiliki tiga nilai, yaitu nilai terendah (*lower, l*), tengah (*median, m*), dan tertinggi (*upper, u*). Pada studi kasus ini menggunakan teori Chang (1996), sehingga tiap himpunan *fuzzy* akan dibagi 2, kecuali untuk himpunan perbandingan yang sama (*just equal*) atau dapat dilihat skala TFN pada bab II (tabel 2.4). Misalnya perubahan nilai perbandingan matriks berpasangan untuk K1 dari AHP ke F-AHP seperti tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.22 Skala nilai perbandingan AHP ke F-AHP Chang (1996)

Perbandingan matriks berpasangan	K1	K2	K3	K4
K1 AHP	1	3	1	1
K1 F-AHP	1, 1, 1	2/2, 3/2, 4/2	1, 1, 1	1, 1, 1
Dan begitu juga untuk K2, K3, dan K4. Kebalikan = $\frac{1}{a_{ij}}$				

Dari tabel 4.8 di atas, dapat digambarkan grafik *fuzzy* segitiganya seperti gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.5 Grafik himpunan *fuzzy* segitiga

Dari grafik di atas, dapat dijelaskan jika pada intensitas kepentingan AHP bernilai 3, maka pada F-AHP akan bernilai (1, 3/2, 2). Sehingga hasil perubahan nilai matriks perbandingan AHP (tabel 4.19) ke F-AHP (skala TFN) dapat dilihat pada tabel 4.23 di bawah ini.

Tabel 4.23 Perbandingan matriks berpasangan kriteria F-AHP

	K1			K2			K3			K4		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
K1	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2
K2	2	2/3	1	1	1	1	1/2	2/3	1	1/4	1/2	2/3
K3	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2
K4	1/2	1	3/2	3/2	2	5/2	1/2	1	3/2	1	1	1

4.2.2.3 Penghitungan F-AHP Kriteria

Proses penghitungan F-AHP dimulai dari menghitung nilai sintesis *fuzzy*, vektor *fuzzy* dan nilai ordinat, bobot vektor F-AHP, dan normalisasi bobot prioritas sehingga akan diperoleh bobot prioritas global (kriteria dan subkriteria) dan bobot prioritas lokal (alternatif) yang paling optimum. Langkah-langkah F-AHP:

a. Nilai Sintesis *Fuzzy* (*Si*)

Setelah nilai perbandingan AHP ditransformasi ke nilai skala F-AHP, maka dihitung nilai sintesis *fuzzy* (*Si*). Penghitungan nilai sintesis *fuzzy* mengarah pada perkiraan keseluruhan nilai masing-masing kriteria, subkriteria, dan alternatif yang diinginkan. Proses untuk mendapatkan nilai sintesis *fuzzy* menggunakan persamaan rumus (2.13) pada Bab II.

Tabel 4.24 Penghitungan jumlah baris di setiap kolom sel

	K1			K2			K3			K4			$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ Jumlah Baris		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
K1	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2	3.667	4.5	6
K2	2	2/3	1	1	1	1	1/2	2/3	1	1/4	1/2	2/3	2.4	2.833	3.667
K3	1	1	1	1	3/2	2	1	1	1	2/3	1	2	3.667	4.5	6
K4	1/2	1	3/2	3/2	2	5/2	1/2	1	3/2	1	1	1	3.5	5.0	6.5
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ atau jumlah kolom													13.233	16.833	22.167

Sehingga dapat diperoleh nilai sintesis *fuzzy* (*Si*) kriteria dengan persamaan rumus (2.13) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SK1 &= (3.667, 4.5, 6) \times \left(\frac{1}{22.167}, \frac{1}{16.833}, \frac{1}{13.233} \right) \\ &= (0.165, 0.267, 0.453) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SK2 &= (2.4, 2.833, 3.667) \times \left(\frac{1}{22.167}, \frac{1}{16.833}, \frac{1}{13.233} \right) \\ &= (0.108, 0.168, 0.277) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SK3 &= (3.667, 4.5, 6) \times \left(\frac{1}{22.167}, \frac{1}{16.833}, \frac{1}{13.233} \right) \\ &= (0.165, 0.267, 0.453) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SK4 &= (3.5, 5, 6.5) \times \left(\frac{1}{22.167}, \frac{1}{16.833}, \frac{1}{13.233} \right) \\ &= (0.158, 0.297, 0.491) \end{aligned}$$

Penghitungan nilai sintesis *fuzzy* di atas dapat disimpulkan dalam tabel 4.25 berikut ini.

Tabel 4.25 Kesimpulan penghitungan nilai sintesis *fuzzy* (*Si*) kriteria

Kriteria	<i>Si</i>		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
K1	0.165	0.267	0.453
K2	0.108	0.168	0.277
K3	0.165	0.267	0.453
K4	0.158	0.297	0.491

b. Penghitungan Nilai Vektor F-AHP (*V*) dan Nilai Ordinat Defuzzifikasi (*d'*)

Proses ini menerapkan pendekatan *fuzzy* yaitu fungsi implikasi minimum (min) *fuzzy*. Setelah dilakukan perbandingan nilai sintesis *fuzzy*, akan diperoleh nilai ordinat defuzzifikasi (*d'*) yang nilai *d'* minimum. Proses penghitungan nilai vektor F-

AHP dan nilai ordinat *defuzzifikasi* dilakukan dengan persamaan rumus (2.16), (2.17), (2.18), dan (2.19).

Dari tabel penghitungan *Si* (tabel 4.14) di atas, dapat dihitung nilai v dan d' .

$$1. \quad VsK1 \geq (VsK2, VsK3, VsK4)$$

$$VsK1 \geq VsK2 = 1$$

$$VsK1 \geq VsK3 = 1$$

$$VsK1 \geq VsK4 = \frac{0.108-0.453}{(0.267-0.453)-(0.168-0.108)} \\ = 0.909$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(VsK1) = \min(1, 1, 0.908) = \mathbf{0.909}$$

$$2. \quad VsK2 \geq (VsK1, VsK3, VsK4)$$

$$VsK2 \geq VsK1 = 0.530$$

$$VsK2 \geq VsK3 = 0.530$$

$$VsK2 \geq VsK4 = 0.481$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(VsK2) = \min(0.53, 0.530, 0.481) = \mathbf{0.481}$$

$$3. \quad VsK3 \geq (VsK1, VsK2, VsK4)$$

$$VsK3 \geq VsK1 = 1$$

$$VsK3 \geq VsK2 = 1$$

$$VsK3 \geq VsK4 = 0.909$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(VsK3) = \min(1, 1, 0.909) = \mathbf{0.909}$$

$$4. \quad VsK4 \geq (VsK1, VsK2, VsK3)$$

$$VsK4 \geq VsK1 = 1$$

$$VsK4 \geq VsK2 = 1$$

$$VsK4 \geq VsK3 = 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(VsK4) = \min(1, 1, 1) = \mathbf{1}$$

c. Menghitung nilai bobot vektor fuzzy (W')

Penghitungan nilai bobot vektor *fuzzy* menggunakan persamaan rumus (2.20), yaitu mengumpulkan nilai ordinat yang telah diperoleh sebelumnya, seperti di bawah ini.

$$\begin{aligned} W' &= (0.909, 0.481, 0.909, 1)^T \\ \sum W' &= 3.418 \end{aligned}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor fuzzy (W)

Normalisasi nilai bobot vektor diperoleh dengan persamaan rumus (2.21), dimana tiap elemen bobot vektor dibagi jumlah bobot vektor itu sendiri ($\frac{W_i'}{\sum W'}$). Dimana jumlah bobot yang telah dinormalisasi akan bernilai 1. Normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy* kriteria sama dengan nilai bobot prioritas global (yang menjadi tujuannya).

$$W_{\text{lokal}} = \underbrace{(0.276, 0.146, 0.276, 0.303)^T}_{\sum W_{\text{lokal}} = 1}$$

Sehingga bobot kriteria (lokal) yang diperoleh adalah **0.276, 0.146, 0.276, 0.303**. Langkah penghitungan F-AHP subkriteria dapat dilihat pada lampiran A.

4.2.2.4 Penyelesaian Kasus Alternatif

Langkah-langkah penyelesaian alternatif sama dengan langkah penyelesaian pada kriteria dan subkriteria. Dalam studi kasus pemilihan karyawan terbaik diambil lima karyawan sebagai *sample*, yaitu Hartono, Indra, Darlin, Linda, dan Henni. Setiap karyawan dinilai berdasarkan kriteria dan subkriteria (tabel 4.3). Adapun interval nilai karyawan dapat dilihat pada tabel 4.26 berikut ini.

Tabel 4.26 Interval nilai karyawan

No	Penilaian	Skor Nilai
1	Sangat kurang baik	1 – 4.9
2	Kurang baik	5.0 – 5.9
3	Cukup	6.0 – 6.9
4	Baik	7.0 – 7.9
5	Sangat baik	8.0 – 10.0

Sumber: PT. “X”

Pada penerapannya, PT."X" memberikan nilai pada tiap karyawan antara nilai 6 hingga 10. Sehingga pemberian nilai yang diinputkan ke dalam sistem hanya berkisar 6 hingga 10 (penilaian cukup, baik, dan sangat baik). Dari nilai yang diperoleh setiap karyawan dapat ditentukan skala intensitas kepentingan berdasarkan nilai minimal (nilai 6) dan maksimal (nilai 10) pada tabel 4.27 berikut ini.

Tabel 4.27 Intensitas kepentingan nilai karyawan

Rentang Nilai	Intensitas Kepentingan
6 - 6.4	1
6.5 - 6.9	2
7 - 7.4	3
7.5 - 7.9	4
8 - 8.4	5
8.5 - 8.9	6
9 - 9.4	7
9.5 - 9.9	8
10	9

Nilai intensitas kepentingan pada nilai karyawan, digunakan untuk membandingkan nilai karyawan terhadap subkriteria yang dinilai. Nilai karyawan selama satu bulan dapat dilihat pada tabel 4.28 berikut ini.

Tabel 4.28 *Sample* nilai karyawan bulan November 2010

Kriteria Nama Karyawan	Lingkungan Kerja			Penilaian Konsumen			Sikap kepribadian			SOP/Teknis		
	Ko2	KUK	MNJ	INF	KOP	KuL	DSP	SMO	TJW	KCL	KET	PMK
	4	7	6	4	3	6	6	5	7	4	6	7
Hartono	7	7	8.5	9	8.7	9	8	8.5	8	7	7	8.5
Indra	8.3	8	7.5	8.5	8	8.5	7	9	9	8	8.3	7.5
Darlin	9	8.5	8	8	9	8	8.4	7	9.3	8.5	9	8
Linda	7.5	9	9.4	8.3	7.8	9.4	9	9.3	7	9	7.5	9.4
Henni	8.5	9.3	7.3	7.8	8	9	7.5	7.5	8.5	9.3	8.5	7.3

Keterangan :



: Nilai kepentingan subkriteria



: Nilai tertinggi karyawan terhadap nilai kepentingan tertinggi pada subkriteria

Penyelesaian kasus alternatif F-AHP dapat dijelaskan berdasarkan per subkriteria sebagai berikut ini.

4.2.2.4.1 Koperatif2 (Ko2)

Nilai karyawan terhadap subkriteria akan dibandingkan satu per satu ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP. Setiap karyawan diinisialkan sebagai alternatif, A yang telah diidentifikasi pada tabel 4.3 sebelumnya. Sehingga dari tabel 4.28, dapat ditentukan perbandingan matriks AHP dan F-AHP pada tabel 4.29 dan 4.29 di bawah ini.

Tabel 4.29 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “Ko2” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/5	½	¼
A2	3	1	1/3	2	½
A3	5	3	1	4	2
A4	2	½	¼	1	1/3
A5	4	2	½	3	1

Dari tabel 4.29 di atas, nilai perbandingannya kemudian diubah ke dalam himpunan *fuzzy* (F-AHP) seperti tabel 4.30 berikut ini.

Tabel 4.30 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “Ko2” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	½	2/3	1	1/3	2/5	½	2/3	1	2	2/5	½	2/3
A2	1	3/2	2	1	1	1	½	2/3	1	½	1	3/2	2/3	1	2
A3	2	5/2	3	1	1.5	2	1	1	1	3/2	2	5/2	½	1	3/2
A4	½	5/2	3	2/3	1	2	2/5	½	2/3	1	1	1	½	2/3	1
A5	3/2	2	5/2	½	1	3/2	2/3	1	2	1	3/2	2	1	1	1

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Nilai sintesis F-AHP yang diperoleh dari pengolahan data pada tabel 4.30 di atas, diperoleh nilai sintesis (S_i) pada tabel 4.31 berikut ini.

Tabel 4.31 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	2.9	3.567	5.167	0.077	0.130	0.255
A2	3.667	5.167	7.5	0.097	0.189	0.369
A3	6	8	10	0.159	0.292	0.493
A4	3.067	4.167	6.167	0.081	0.152	0.304
A5	4.667	6.5	9	0.123	0.237	0.443
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	20.3	27.4	37.833			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 0.730, 0.372, 0.888, 0.551$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(V_{SA1}) = \mathbf{0.372}$$

2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 1, 0.671, 1, 0.835$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(V_{SA2}) = \mathbf{0.671}$$

3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(V_{SA3}) = \mathbf{1}$$

4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 0.850, 0.509, 0.679$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(V_{SA4}) = \mathbf{0.509}$$

$$5. V_{SA5} \geq V_{(SA1, SA2, SA3, SA4)} = 1, 1, 0.839, 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, d'

$$d'(V_{SA5}) = \mathbf{0.839}$$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.372, 0.671, 1, 0.509, 0.839)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.391}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKO2)} = (0.110, 0.198, 0.295, 0.1502, 0.247)^T$$

$$\sum W_{(AKO2)} = \mathbf{1}$$

Dari penjabaran perhitungan alternatif terhadap subkriteria kooperatif diperoleh bobot prioritas tiap-tiap alternatif (karyawan), yaitu bobot A1 = 0.11, bobot A2 = 0.198, bobot A3 = 0.295, bobot A4 = 0.1502, dan bobot A5 = 0.247.

Penyelesaian kasus alternatif selanjutnya, dapat dilihat pada lampiran A.

4.2.2.5 Perankingan Alternatif dan Hasil Keputusan

Perankingan alternatif merupakan langkah untuk menemukan keputusan akhir. Pada tahap ini, aktifitas yang terjadi adalah mengalikan bobot (W) prioritas alternatif dengan bobot (W) prioritas lokal (bobot kriteria, subkriteria) dan dijumlahkan tiap elemen alternatif dalam level yang dipengaruhi kriteria. Penjumlahan nilai bobot yang diperoleh dirangkingkan dan menghasilkan bobot global dan keputusan berupa nama karyawan terbaik. Berikut ini merupakan tabel kesimpulan bobot prioritas dan bobot global alternatif (tabel 4.32 sampai 4.36).

Tabel 4.32 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria “K1”

K1	KO2	KUK	MNJ	Bobot Prioritas Alternatif
Bobot (W)	0.167	0.441	0.393	1
Alternatif				
A1	0.110	0.033	0.247	0.1299
A2	0.198	0.187	0.150	0.1744
A3	0.295	0.239	0.198	0.2320
A4	0.150	0.271	0.295	0.2601
A5	0.247	0.271	0.110	0.2036

Tabel 4.33 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria “K2”

K2	INF	KOP	KUL	Bobot Prioritas Alternatif
Bobot (W)	0.248	0.251	0.501	1
Alternatif				
A1	0.258	0.214	0.214	0.2250
A2	0.214	0.179	0.200	0.1983
A3	0.179	0.258	0.158	0.1882
A4	0.179	0.170	0.214	0.1942
A5	0.170	0.179	0.214	0.1942

Tabel 4.34 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria “K3”

K3	DSP	SMO	TJW	Bobot Prioritas Alternatif
Bobot (W)	0.331	0.300	0.369	1
Alternatif				
A1	0.180	0.259	0.187	0.2062
A2	0.113	0.293	0.271	0.2253
A3	0.180	0.070	0.271	0.1805
A4	0.345	0.293	0.033	0.2143
A5	0.183	0.084	0.239	0.1737

Tabel 4.35 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria “K4”

K4	KCL	KET	PMK	Bobot Prioritas Alternatif
Bobot (W)	0	0.3205	0.6794	1
Alternatif				
A1	0.032	0.1097	0.247	0.1575
A2	0.187	0.198	0.150	0.1751
A3	0.238	0.295	0.198	0.2427
A4	0.271	0.150	0.295	0.2340
A5	0.271	0.247	0.110	0.1906

Dari tabel bobot nilai alternatif terhadap subkriteria di atas, dapat diperoleh nilai akhirnya, yaitu bobot global dari setiap alternatif sehingga akan diketahui perangkingan bobot nilai yang paling optimum. Hasil keputusan perangkingan nilai prioritas alternatif dapat dilihat pada tabel 4.36 berikut ini.

Tabel 4.36 Kesimpulan dan perbandingan bobot global

Global	K1	K2	K3	K4	Bobot Global	Rangking
Bobot (W)	0.276	0.146	0.276	0.303		
Alternatif						
A1	0.1299	0.2250	0.2062	0.1575	0.173336	4
A2	0.1744	0.1983	0.2253	0.1751	0.192324	3
A3	0.2320	0.1882	0.1805	0.2427	0.214865	2
A4	0.2601	0.1942	0.2143	0.2340	0.230190	1
A5	0.2036	0.1942	0.1737	0.1906	0.190240	5

Dari tabel 4.36 di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif (A4) memiliki nilai bobot yang paling optimum dibandingkan dengan alternatif lain. Oleh karena itu, dapat diambil keputusan bahwa A4 yaitu karyawan yang bernama Linda terpilih menjadi karyawan terbaik untuk bulan November 2010. Akan tetapi, hasil keputusan tersebut hanya sebagai rekomendasi untuk membantu *manager* (AM) dalam mengambil keputusan. Keputusan terakhir tetap berada pada *manager* (AM).

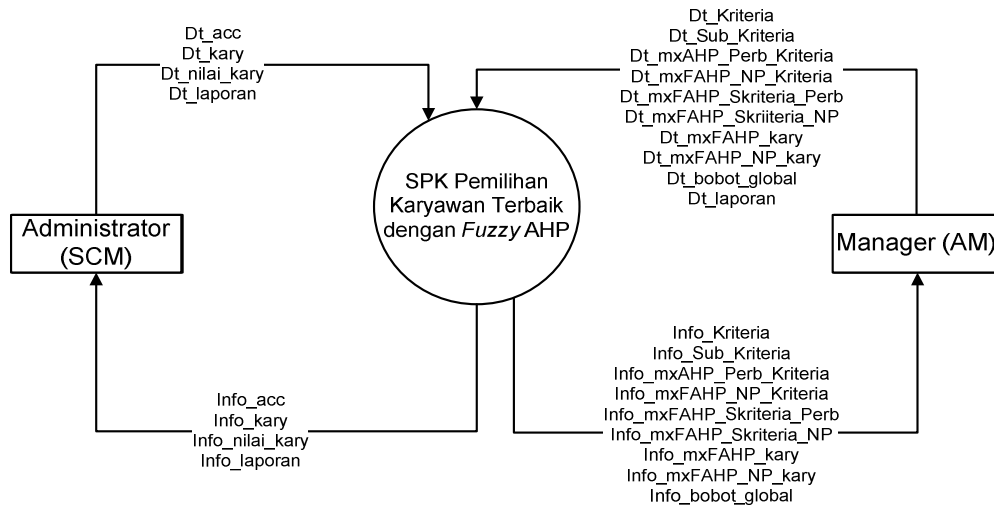
4.2.3 Analisa Subsistem Dialog

Menganalisa struktur menu dan tampilan menu (*user interface*) yang *user friendly*. Analisa ini akan berpengaruh untuk perancangan struktur dan tampilan menu berikutnya sehingga dalam menganalisa subsistem dialog haruslah benar-benar sesuai dengan keinginan *user* yang mudah dalam memahami dan mengaplikasikan sistem.

4.2.3.1 Analisa Fungsional Sistem

Analisa fungsional sistem terdiri dari diagram konteks dan *Data Flow Diagram* (DFD). DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. DFD terdiri dari beberapa level.

Diagram konteks merupakan level dasar DFD (level 0) yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja suatu sistem secara umum. Berikut ini merupakan gambar diagram konteks yang akan dibangun seperti gambar 4.6 di bawah ini.



Gambar 4.6 Diagram konteks

Pada diagram konteks di atas, sistem ini memiliki entitas administrator (*Service Centre Manager* atau SCM) dan manager (*Area Manager* atau AM). Entitas (terminator) yang dimaksud pada DFD adalah yang memberikan sumber data ke sistem atau menerima info data dari sistem. Entitas mewakili lingkungan luar dari sistem, tetapi mempunyai pengaruh terhadap sistem yang sedang dikembangkan. Sehingga, pengguna sistem (*user*) dapat mengetahui dengan lingkungan mana saja sistem ini berhubungan.

Administrator (SCM) memberikan sumber data akun pengguna, data karyawan, dan data nilai karyawan ke sistem. Sedangkan *manager* (AM) menerima info rekomendasi keputusan karyawan terbaik berdasarkan nilai yang telah diinputkan dan diproses dengan penghitungan F-AHP. Hasil keluaran sistem berupa informasi dari data yang diberikan ke sistem.

Berikut ini merupakan gambar 4.7 DFD level 1 dari sistem.

Dari gambar 4.7 dapat dijelaskan proses DFD level 1 dan aliran datanya pada tabel 4.37 dan 4.38 di bawah ini.

Tabel 4.37 Proses DFD level 1

No. Proses	Nama	Deskripsi
1.	Akun	Proses akun yang mengatur hak akses <i>user</i> ke sistem.
2.	Data Master	Proses pengelolaan data master, yaitu data kriteria, data subkriteria, data karyawan.
3.	Penilaian Karyawan	Proses menginputkan nilai karyawan.
4.	Perankingan F-AHP	Proses pengolahan data yang telah diinputkan dengan penghitungan F-AHP.
5.	Laporan Keputusan	Proses pengelolaan keputusan karyawan terbaik beserta perankingan nilai bobot.

Tabel 4.38 Aliran data DFD level 1

Dt_acc	Data yang meliputi pengelolaan data <i>user</i> akun.
Dt_kriteria	Data yang meliputi pengelolaan data kriteria.
Dt_subkriteria	Data yang meliputi pengelolaan data subkriteria.
Dt_kary	Data yang meliputi pengelolaan data karyawan.
Dt_nilai_kary	Data yang meliputi pengolahan data nilai karyawan.
Dt_mxFAHP_Perb	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks perbandingan kriteria dari AHP menjadi F-AHP.
Dt_mxFAHP_NP	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks nonperbandingan kriteria (penghitungan F-AHP, seperti nilai sintesis F-AHP, dan bobot).
Dt_mxFAHP_Perb	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks perbandingan subkriteria dari AHP menjadi F-AHP.
Dt_mxFAHP_NP	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks nonperbandingan subkriteria (penghitungan F-AHP, seperti nilai sintesis F-AHP, dan bobot).
Dt_mxFAHP_kary	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks perbandingan F-AHP karyawan.

Tabel 4.38 Aliran data DFD level 1 (lanjutan)

Dt_mxFAHP_NP_kary	Data yang meliputi pengolahan data nilai matriks nonperbandingan karyawan.
Dt_bobot_global	Data yang meliputi hasil pengolahan data nilai bobot prioritas keputusan (<i>global</i>).
Info_acc	informasi data <i>user</i> akun.
Info_kriteria	informasi data kriteria.
Info_subkriteria	informasi data subkriteria.
Info_kary	informasi data karyawan.
Info _mxFAHP_Perb	Informasi data nilai matriks perbandingan kriteria dari AHP menjadi F-AHP.
Info _mxFAHP_NP	Informasi data nilai matriks nonperbandingan kriteria (penghitungan F-AHP, seperti nilai sintesis F-AHP, dan bobot).
Info _mxFAHP_Perb	Informasi data nilai matriks perbandingan subkriteria dari AHP menjadi F-AHP.
Info _mxFAHP_NP	Informasi data nilai matriks nonperbandingan subkriteria (penghitungan F-AHP, seperti nilai sintesis F-AHP, dan bobot).
Info _mxFAHP_kary	Informasi data nilai matriks perbandingan F-AHP karyawan.
Info _mxFAHP_NP_kary	Informasi data nilai matriks nonperbandingan karyawan.
Info _bobot_global	Informasi hasil pengolahan data nilai bobot prioritas keputusan (<i>global</i>).
Info_laporan	Informasi laporan keputusan karyawan terbaik.

4.3 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang haruslah sesuai dengan analisa kebutuhan sistem. Perancangan sistem meliputi dari perancangan subsistem data, subsistem model, dan subsistem dialog.

4.3.1 Perancangan Subsistem Data

Data-data yang terlibat dalam sistem dan terhubung dengan suatu relasi data (*Entity Relationship Data*).

4.3.1.1 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data analisa sistem dapat mendefenisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap (Jogianto, 1999).

Perancangan kamus data yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Kamus data akun

Kamus data akun menjelaskan data-data pengguna yang memiliki hak akses untuk masuk ke sistem. Berikut penjelasan kamus data akun yang dideskripsikan dalam tabel 4.39 di bawah ini.

Tabel 4.39 Kamus data akun

Nama	Akun
Deskripsi	Berisi data-data pengguna yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data akun pengguna - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan banyaknya jumlah karyawan yang ada dalam perusahaan.
Struktur data	IDPengguna +KataSandi+Jenis+Status

2. Kamus data karyawan

Kamus data karyawan menjelaskan data-data karyawan yang dibutuhkan oleh sistem. Berikut penjelasan kamus data karyawan yang dideskripsikan dalam tabel 4.40.

Tabel 4.40 kamus data karyawan

Nama	Karyawan
Deskripsi	Berisi data-data karyawan yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data karyawan - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal pembuatan sistem
Volume	Sesuai dengan banyaknya jumlah karyawan yang ada dalam perusahaan.
Struktur data	PayrollID>Nama+JK+Jabatan+Alamat+Status+Keterangan

Penjelasan kamus data selanjutnya dapat dilihat pada lampiran B.

4.3.1.2 Perancangan Tabel

Perancangan tabel harus disesuaikan dengan kebutuhan data pada sistem. Berikut merupakan deskripsi tabel yang dirancang pada *database* berdasarkan ERD (gambar 4.1) di atas yaitu:

5. Tabel akun

- Nama : Akun
- Deskripsi isi : Berisi data akun pengguna
- *Primary key* : IDPengguna

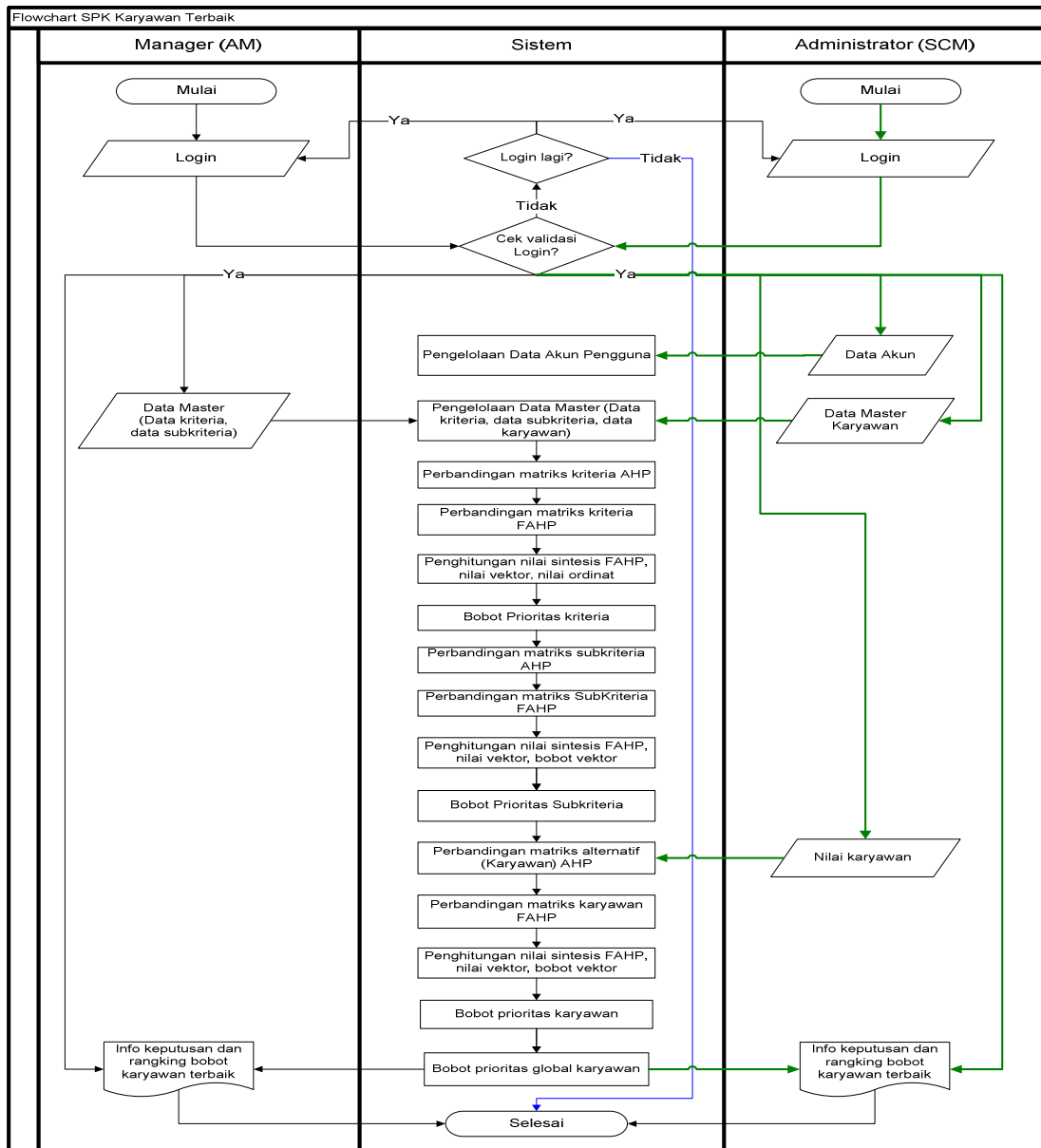
Tabel 4.41 Basis data akun

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
IDPengguna	Text (30)	ID pengguna	Not Null	-
KataSandi	Text (32)	Kata sandi pengguna	Not Null	-
Jenis	Text (11)	Jenis tingkatan pengguna	Not Null	-
Status	Text (11)	Status pengguna	Not Null	-

Perancangan tabel selanjutnya dapat dilihat pada lampiran C.

4.3.2 Perancangan Subsistem Model

Pada perancangan subsistem model ini terdiri dari perancangan dalam bentuk *flowchart* sistem dan *pseudocode*. *Flowchart* sistem mendeskripsikan proses aliran sistem yang terjadi dimulai dari awal menggunakan sistem hingga selesai. Pada gambar 4.8 dapat digambarkan *flowchart* sistem yang dibangun.



Gambar 4.8 *Flowchart* sistem

Pseudocode F-AHP

1. Algoritma cari sintesis F-AHP

```
Procedure CariSintesis (input n: integer,  
                        Mx_JmlBaris, Mx_JmlKolom : matriks  
                        output Mx_Sintesis_si : Matriks)
```

Deklarasi

```
    i, j : integer
```

Procedure hitungJmlBaris

Deklarasi

```
    jmlL, jmlM, jmlU : Double
```

```
    i, j : Integer
```

```
    Mx_LMU : Variant
```

Deskripsi

```
    For i ← 1 To n do
```

```
        jmlL ← 0
```

```
        jmlM ← 0
```

```
        jmlU ← 0
```

```
        For j ← 1 To n do
```

```
            Mx_LMU ← Mx_FuzzyLMU(i, j)
```

```
            jmlL ← jmlL + Mx_LMU(1)
```

```
            jmlM ← jmlM + Mx_LMU(2)
```

```
            jmlU ← jmlU + Mx_LMU(3)
```

Endfor

```
        Mx_JmlBaris(i, 1) ← jmlL
```

```
        Mx_JmlBaris(i, 2) ← jmlM
```

```
        Mx_JmlBaris(i, 3) ← jmlU
```

Endfor

Procedure hitungJmlKolom

Deklarasi

```
    jmlL, jmlM, jmlU : Double
```

```
    i, j : Integer
```

Deskripsi

```
    jmlL ← 0
```

```
    jmlM ← 0
```

```
    jmlU ← 0
```

```

    For i ← 1 To n do
      For j = 1 To 3 do
        If j ← 1 Then
          jmlL ← jmlL + Mx_JmlBaris(i, j)
        ElseIf j ← 2 Then
          jmlM ← jmlM + Mx_JmlBaris(i, j)
        Else
          jmlU ← jmlU + Mx_JmlBaris(i, j)
        EndIf
      Endfor
    Endfor
    Mx_JmlKolom(1) ← jmlL
    Mx_JmlKolom(2) ← jmlM
    Mx_JmlKolom(3) ← jmlU
  End
Procedure hitungNilaiSintesis_Si
Deklarasi
  i, j: Integer
Deskripsi
  hitungJmlBaris {pemanggilan procedure hitungJmlBaris}
  hitungJmlKolom {pemanggilan procedure hitungJmlKolom }
  For i ← 1 To n do
    For j ← 1 To 3 do
      If j ← 1 Then
        Mx_Sintesis_si(i, j) ← Mx_JmlBaris(i, j)/ Mx_JmlKolom(3)
      ElseIf j = 2 Then
        Mx_Sintesis_si(i, j) ← Mx_JmlBaris(i, j)/ Mx_JmlKolom(2)
      Else
        Mx_Sintesis_si(i, j) ← Mx_JmlBaris(i, j)/ Mx_JmlKolom(1)
      EndIf
    Endfor
  Endfor
Deskripsi
  hitungNilaiSintesis_Si
End

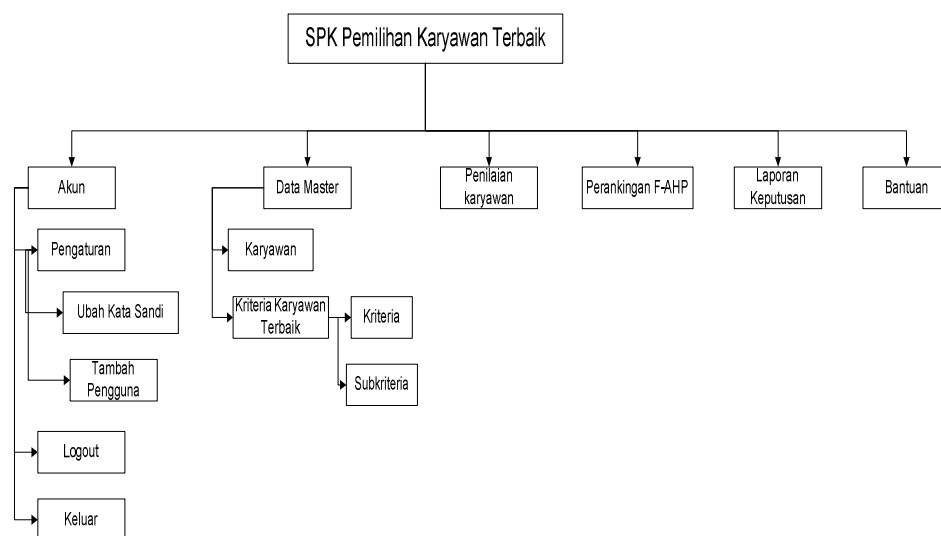
```

4.3.3 Perancangan Subsistem Dialog

Merancang subsistem dialog berupa tampilan menu sistem yang *user friendly* sehingga *user* paham dalam menggunakan atau memilih menu-menu pilihan yang terdapat pada sistem.

4.3.3.1 Struktur Menu

Berikut ini merupakan gambar struktur menu SPK pemilihan karyawan terbaik. Sistem terdiri dari enam menu dan beberapa menu memiliki sub-sub menu. Struktur menu sistem dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.9 Struktur menu SPK

4.3.3.2 User Interface (Perancangan Antar Muka Sistem)

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu akun, data master, penilaian karyawan, F-AHP laporan keputusan, dan bantuan. Pada menu utama ini juga berisi informasi tentang tujuan dari pembuatan sistem dan bagaimana cara penggunaan sistem.



Gambar 4.10 Rancang Menu Utama

Rancangan antar muka selanjutnya dapat dilihat pada lampiran B.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap dilakukan pengkodean hasil dari analisa dan perancangan ke dalam sistem, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat telah menghasilkan tujuan yang diinginkan

Rancangan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan *fuzzy* AHP menggunakan perangkat lunak *Visual Basic 6* dan *Database* yang digunakan adalah *Ms.Office Access 2007*.

5.1.1. Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan bahasa pemograman *Visual Basic 6* dan *Database* yang digunakan adalah *Ms.Office Access 2007*.
2. Mengelola nilai karyawan dengan menggunakan penghitungan metode *Fuzzy AHP* (F-AHP).

5.1.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi adalah lingkungan dimana aplikasi ini dikembangkan. Lingkungan implementasi sistem ada dua yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- | | |
|---------------------|-----------------|
| a. <i>Processor</i> | : Intel Core i3 |
| b. <i>Memory</i> | : 2 GHz |
| c. <i>Hardisk</i> | : 320 GB |

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Operating System* : *Windows XP Professional*
2. *Memory* : 512 MB
3. *Bahasa Pemrograman* : *Visual Basic 6*
4. *Database* : *Ms. Access 2007*

5.1.3 Analisis Hasil

Sistem ini berbasis *desktop* yang dirancang khusus untuk *user* dalam memberikan rekomendasi keputusan karyawan terbaik berdasarkan kriteria dan subkriteria yang diterapkan di PT. “X”. Pada sistem terdapat menu utama yang dilengkapi dengan metode F-AHP untuk membantu proses penghitungan dan menghasilkan rekomendasi keputusan karyawan terbaik.

5.1.4 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan pada sistem ini akan menghasilkan rekomendasi nama karyawan terbaik yang diurutkan berdasarkan ranking nilai bobot global karyawan. Penggunaan sistem sesuai model persoalan yang telah dijelaskan pada BAB IV sebelumnya. Adapun tampilan menu sistem ini sebagai berikut:

5.1.4.1 Tampilan Menu Akun

Menu *login* pada sistem ini berguna untuk validasi data pengguna. Sebelum masuk ke menu utama, pengguna harus menginputkan nama pengguna dan kata sandinya. Setelah mengklik tombol masuk, sistem mengecek *database* dengan data *login* yang diinputkan oleh pengguna, termasuk level hak akses pengguna dalam menggunakan sistem (level administrator atau manager). Jika data yang diinputkan benar, akan masuk ke tampilan menu utama. Tampilan menu *login* dapat dilihat pada gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.1 Tampilan menu *login valid*

5.1.4.2 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama dapat diakses jika menu *login* dinyatakan *valid* dan disesuaikan dengan level akses dari pengguna, yaitu sebagai administrator atau *manager*.

1. Tampilan menu utama yang dapat diakses oleh administrator adalah menu tambah pengguna, data master karyawan, input nilai karyawan, dan melihat laporan keputusan. Tampilan menu administrator dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 Tampilan menu utama administrator

2. Tampilan menu utama yang dapat diakses oleh *manager* terdiri atas menu ubah kata sandi, data master kriteria karyawan terbaik, kategori nilai, perankingan F-AHP, dan laporan keputusan.

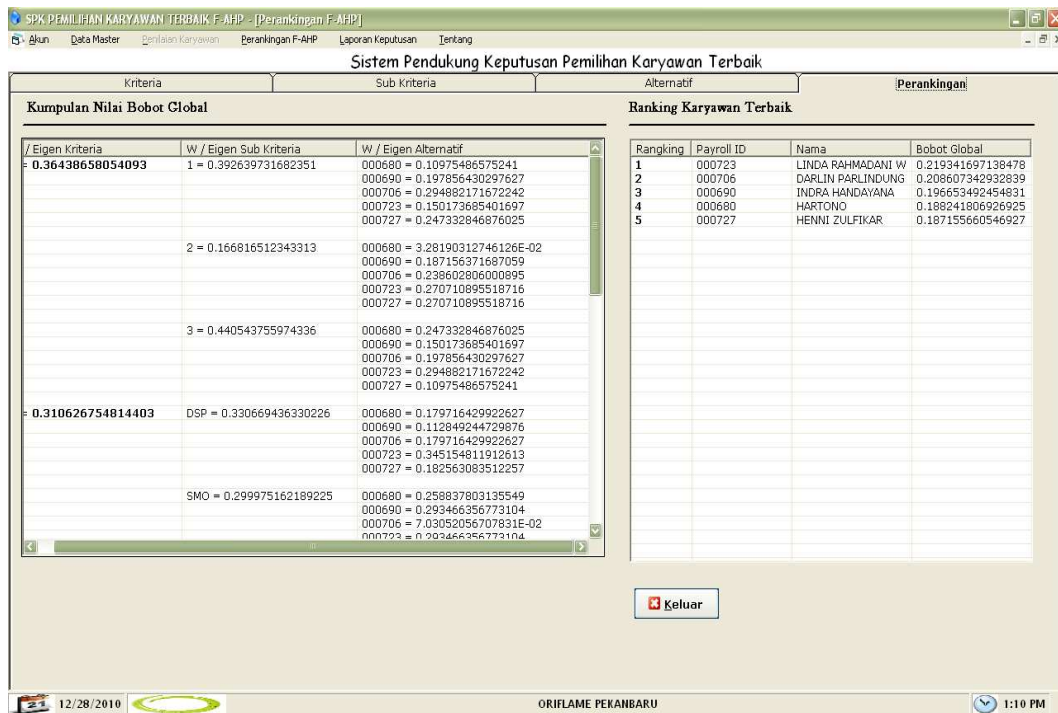


Gambar 5.3 Tampilan menu utama *manager*

5.1.4.3 Tampilan Menu Perankingan F-AHP

Menu perankingan F-AHP merupakan menu untuk menampilkan tiap-tiap proses penghitungan F-AHP, yaitu pada kriteria, subkriteria, dan alternatif. Tampilan menu ini menggunakan beberapa tab dalam menampilkan tiap-tiap proses penghitungannya dan pada tab terakhir ditampilkan rekomendasi nama karyawan terbaik berupa daftar ranking nilai beserta nama karyawan bersangkutan.

Sebelum masuk ke menu perankingan F-AHP, sistem akan menampilkan menu pilihan penghitungan karyawan terbaik yang digunakan untuk menampilkan penghitungan sesuai bulan dan tahun yang diinginkan. Apabila bulan dan tahun telah dipilih, maka sistem akan menampilkan menu perankingan F-AHP seperti gambar 5.5 berikut ini.



Gambar 5.4 Tampilan menu perankingan F-AHP

Tampilan menu perankingan F-AHP memiliki beberapa tab menu yang menampilkan secara *detail* proses F-AHP pada kriteria, subkriteria, alternatif, dan hasil keputusan berupa perankingan. Pada tab menu perankingan ditampilkan daftar rekomendasi karyawan terbaik yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan *manager* dalam menentukan keputusan karyawan terbaik. Pada gambar 5.5 di atas, diperoleh hasil rekomendasi keputusan karyawan terbaik bulan November 2010 adalah Linda Rahmadani dengan bobot global adalah 0.2193.

Tampilan dan rincian menu selanjutnya, dapat dilihat pada lampiran D.

5.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap program yang telah dirancang. Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menjamin sistem yang dibangun sesuai dengan hasil analisa dan perancangan sehingga dapat dibuat satu kesimpulan akhir.

5.3 Deskripsi dan Hasil Pengujian

Model atau cara pengujian pada sistem ini ada tiga cara yaitu:

1. Menggunakan tabel pengujian F-AHP
2. Menggunakan *Black Box* (Keterangan selanjutnya pada 5.3.1)
3. Menggunakan *User Acceptance Test* (Keterangan selanjutnya pada 5.3.2)

5.3.1. Pengujian Sistem dengan tabel pengujian F-AHP

Pengujian sistem dengan menginputkan nilai karyawan yang terdiri dari komposisi nilai berbeda yang disajikan dalam bentuk tabel nilai. Tabel pengujian F-AHP dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Pengujian F-AHP dari *sample* nilai karyawan tahun 2010

Januari'10	Nama	Ko2	KUK	MNJ	INF	KOP	KuL	DSP	SMO	TJW	KCL	KET	PMK	Bobot Manual	Ranking	Bobot FAHP	Ranking
Pengujian I	Hartono	8.6	9	7.5	8	8.4	8.5	7.5	8	8.5	8	7.7	8	0.2031	1	0.2298	1
	Indra. H	8	8.5	7.5	8	8.4	7.8	7.5	8	8.5	8	7.7	7.7	0.1992	2	0.1926	5
	Darlin. P	8	8.5	7.5	8	8.4	7.8	7.5	8	8.5	8	7.7	7.6	0.1988	4	0.1926	4
	Linda. R	8.8	8.6	7.5	8	8.4	7.8	7.5	8	8.5	8	7.7	7.5	0.1993	5	0.1926	3
	Henni. Z	8	8.5	7.8	8	8.4	7.6	7.5	8	8.5	8	7.6	7.9	0.1996	3	0.1926	2
Februari'10	Hartono	8	9	9	9	8	9	9	8	8	8	8	9	0.2014	2	0.2045	3
Pengujian II	Indra. H	8	8	8	9	8	8	9	9	9	8	8	8	0.1983	4	0.1834	4
	Darlin. P	9	8	8	8	9	8	8	8	9	8	9	8	0.1971	5	0.2095	2
	Linda. R	9	9	9	8	8	9	9	9	8	9	8	9	0.2049	1	0.2205	1
	Henni. Z	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	8	0.1983	3	0.1821	5
Agustus '10	Hartono	8.5	8.5	8	9	8	9	7.5	8	8	8.5	7.5	9	0.2020	4	0.2036	3
Pengujian III	Indra. H	8	8	7.8	8.5	8	8	7	7.5	9	8	8	8.5	0.1971	3	0.1801	4
	Darlin. P	9	8	8	8	7.5	8	8.5	7	8.5	8	9	8	0.1995	2	0.2021	2
	Linda. R	8	9	8.5	8.5	7	9	9	8	7.5	9	8.5	9	0.2075	1	0.2364	1
	Henni. Z	8	9	7.5	8	8	9	7	7	8	9	8	7.5	0.1940	5	0.1776	5

Tabel 5.1 Pengujian F-AHP dari *sample* nilai karyawan tahun 2010 (lanjutan)

November '10	Hartono	7	7	8.5	9	8.7	9	8	8.5	8	7	7	8.5	0.1921	5	0.187	4
Pengujian IV	Indra. H	8.3	8	7.5	8.5	8	8.5	7	9	9	8	8.3	7.5	0.19601	4	0.1892	3
	Darlin. P	9	8.5	8	8	9	8	8.4	7	9.3	8.5	9	8	0.20397	2	0.2105	2
	Linda. R	7.5	9	9.4	8.3	7.8	9.4	9	9.3	7	9	7.5	9.4	0.20906	1	0.2343	1
	Henni. Z	8.5	9.3	7.3	7.8	8	9	7.5	7.5	8.5	9.3	8.5	7.3	0.19884	3	0.1789	5
Desember'10	Hartono	7	8	7.5	8	8.4	7	8	8	8.5	8	7	7.9	0.1994	5	0.1908	5
Pengujian V	Indra. H	7	8	7.5	8	8.4	7	8	8	8.5	8	7	7.9	0.1994	4	0.1908	4
	Darlin. P	7	8	7.5	8	8.4	7	8	8	8.5	8	7	7.9	0.1994	3	0.1908	3
	Linda. R	7	8	7.5	8	8.4	7	8	8	8.5	8	7	7.9	0.1994	2	0.1908	2
	Henni. Z	7.8	8	7.5	8	8.4	7	8	8	8.5	8	7	8.5	0.2023	1	0.2370	1

Dari tabel pengujian di atas, dapat dilihat bahwa bobot global karyawan dengan menggunakan F-AHP hampir mendekati bobot penghitungan manual yang diterapkan di PT."X". Sehingga hasil keputusan yang terpilih menjadi karyawan terbaik (ranking 1) adalah sama.

5.3.2. Pengujian Sistem dengan *Black Box*

Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan *black box* adalah:

5.3.2.1 Modul Pengujian *Login*

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel 5.2 Butir uji modul pengujian login

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian <i>login</i>	Tampilan layar menu utama aplikasi	1.Masukan nama pengguna dan kata sandi	Data nama pengguna dan kata sandi benar	Data berhasil dan tidak ada instruksi error	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Data berhasil dan tidak ada instruksi error	Di terima
		2.Klik tombol Login untuk masuk ke menu utama 3.Tampil menu utama	Data nama pengguna atau kata sandi salah	Muncul pesan "Nama Pengguna atau Kata Sandi Anda salah"		Muncul pesan "Nama Pengguna atau Kata Sandi Anda salah"	Di terima

			Data nama pengguna dan kata sandi kosong	Muncul pesan “Perhatian ! Nama Pengguna tidak boleh kosong. “ atau “Perhatian ! Kata Sandi tidak boleh kosong”		Muncul pesan “Perhatian ! Nama Pengguna tidak boleh kosong. “ atau “Perhatian ! Kata Sandi tidak boleh kosong”	Di terima
--	--	--	--	--	--	--	-----------

5.3.2.2 Modul Pengujian Tampil Perankingan F-AHP

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama *manager*
2. Data nilai kepentingan kriteria, subkriteria, dan nilai karyawan selama satu bulan kerja telah diinputkan.
3. Pilih bulan dan tahun yang akan diproses.

Tabel 5.3 Butir uji modul pengujian tampil perankingan F-AHP

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapatkan	Kesimpulan
Pengujian tampil perankingan F-AHP	Tampilan layar menu utama <i>manager</i>	1.Klik menu pilih perankingan F-AHP. 2.Akan tampil menu pilih penghitungan karyawan terbaik..	Pilih bulan dan tahun yang akan diproses	Tampil proses penghitungan dan perankingan F-AHP.	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Tampil proses penghitungan dan perankingan F-AHP.	Di terima

Penjelasan pengujian sistem selanjutnya, dapat dilihat pada lampiran E.

5.3.3 Pengujian Sistem dengan *User Acceptance Test*

Pengujian *user acceptance test* adalah pengujian dengan membuat angket yang berisi pertanyaan seputar sistem yang telah dibangun. Angket disebarakan kepada responden yang disertai nama, umur, pekerjaan, tanggal dan tanda tangan responden. Banyaknya pertanyaan angket sekitar sebelas pertanyaan dan berbentuk objektif, dimana para responden dapat memilih jawaban sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi. Angket diisi oleh *Area Manager* dan *Service Centre Manager*.

5.3.3.1 Hasil Dari *User Acceptance Test*

Hasil dari *user acceptance test* dengan cara pengisian kuisioner menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam pemilihan karyawan terbaik. Daftar pertanyaan kuisioner yang diajukan dapat dilihat pada lampiran F.

Adapun jawaban dari kuisioner yang telah disebarakan sebagai berikut.

Tabel 5.4 Jawaban hasil pengujian kuisioner

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
1	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada pemilihan karyawan terbaik?		2	
2	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah melihat sistem yang sama yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan <i>Fuzzy AHP</i> (F-AHP)?		2	
3	Setelah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui dan menggunakan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik, menurut Bapak/Ibu/Saudara/i sudah baguskah dari segi tampilan atau <i>interface</i> ?	2		

Tabel 5.4 Jawaban hasil pengujian kuisioner (lanjutan)

4	Menurut Bapak/Ibu/Saudara/i bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini, apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?		1	1
5	Dari segi warna pada tampilannya, apakah warna yang ditampilkan dalam aplikasi ini sudah cocok dan serasi?	2		
6	Dari segi isi, apakah ada informasi yang diberikan oleh Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik?	2		
7	Pada saat sistem ini dijalankan, apakah ada kesalahan atau <i>error</i> pada salah satu menu yang disediakan?			2
8	Dari segi perhitungan yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui, apakah hasil perankingan dari aplikasi tersebut hampir mendekati perankingan dari perhitungan manual?	2		
9	Apakah setelah ada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik ini, Bapak/Ibu/Saudara/i merasa terbantu dalam menentukan karyawan terbaik?	2		
10	Untuk jangka waktu yang akan datang, apakah Bapak/Ibu/Saudara/i akan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik ini?	1		1
11	Dengan adanya aplikasi oleh Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik, apakah perlu diterapkan di Oriflame Pekanbaru?			2

Dari hasil pengujian kuisioner yang telah disebarkan, maka dapat diambil kesimpulan tentang sistem pendukung keputusan karyawan terbaik ini dilihat dari 3 komponen dalam kuisioner sebagai berikut:

1. Segi implementasi

Sistem ini sudah dikatakan layak karena dalam sistem ini pewarnaan dan penggunaan navigasi tidak terlalu sulit bagi pengguna.

2. Segi manajemen

Hasil jawaban yang diberikan menyatakan bahwa sistem ini dapat membantu perhitungan dan penyeleksian karyawan terbaik.

3. Segi algoritma

Dengan menggunakan metode F-AHP yang digunakan pada sistem ini dapat memberikan hasil yang memuaskan serta perhitungannya yang objektif terhadap setiap penilaian yang diberikan. Jadi sistem ini layak digunakan dalam pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan metode F-AHP.

5.4 Kesimpulan Pengujian

Pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Adapun kesimpulan dari pengujian di atas sebagai berikut.

1. Pengujian berdasarkan tabel pengujian F-AHP (tabel 5.1) yang telah dilakukan sebanyak lima kali pengujian memberikan hasil bahwa nilai bobot global F-AHP mendekati nilai bobot sebenarnya yang diterapkan di PT. “X”, sehingga keputusan karyawan terbaik (ranking 1) adalah sama. Dengan menerapkan F-AHP dalam SPK pemilihan karyawan terbaik, tim penilai dapat langsung menentukan karakter nilai yang sesuai dengan kerja karyawan dan hasil keputusan karyawan terbaik lebih cepat diketahui.
2. Pengujian berdasarkan *black box* memberikan hasil keluaran sistem sesuai yang diharapkan yaitu dapat memberikan rekomendasi hasil pemilihan karyawan terbaik dalam bentuk daftar ranking nilai.
3. Pengujian berdasarkan *user acceptance test*, dari segi implementasi dan segi algoritma, sistem ini sudah dikatakan layak digunakan dalam pemilihan karyawan terbaik.

BAB VI

P E NUTUP

6.1. Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode F-AHP telah berhasil dibangun untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif berupa daftar perankingan karyawan terbaik.
2. Bobot keputusan karyawan terbaik menggunakan metode F-AHP mendekati bobot keputusan penghitungan manual yang diterapkan di PT. "X".
3. Data kriteria dan subkriteria bersifat dinamis. Jika ada penambahan data kriteria dan subkriteria, maka sistem dapat memproses F-AHP dan menampilkan hasil keputusan karyawan terbaik secara otomatis.
4. Adanya nilai intensitas kepentingan pada masing-masing kriteria dan subkriteria dari perusahaan, *manager* tidak lagi harus menginputkan nilai perbandingan matriks berpasangan karena sistem akan beroperasi secara otomatis sehingga kekonsistensian nilai perbandingan ($CR < 0.1$) terjamin.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Dapat dikembangkan dengan teori F-AHP dari para ahli lainnya, seperti Yudhistira dan Lee dengan studi kasus yang sama ataupun berbeda. Sehingga dapat dilihat perbandingan keputusan yang dihasilkan dari beberapa teori.
2. Dapat digunakan *multi user* dengan jaringan *Local Area Network* (LAN) yang lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, "Sikap Karyawan dan Perusahaan" [Online] Available
<http://www.wikimu.com/News/News-Tag.aspx?t=sikap+karywan+dan+perusahaan/DisplayNews.aspx.htm>, diakses
27 Juli 2010.
- Chang, D. Y., " Application of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP"
European Journal of Operational Research 95, hal. 649-655, 1996.
- Daihani, Dadan Umar, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*,
halaman 98-124, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Hameed, Ibrahim A., Claus G. Sorensen, *Fuzzy Systems in Education: A More
Reliable System for Student Evaluation*. Edited by Ahmad Taher Azar, PhD,
Modern Science and Arts University (MSA), 2010, hal. 1- 16.
- <http://id.m.wikipedia.org/wiki?search=SOP&x=13&y=12>, [Online] Available diakses
22 Juli 2010.
- <http://jurnal-sdm.blogspot.com/kinerja-karyawan-definisi-faktor-yang.html>, [Online]
Available diakses 20 Juli 2010.
- Jogiyanto, HM, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, halaman 36-40, Yogyakarta:
Andi Yogyakarta, 2001.
- Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelegence*, Graha Ilmu, Jogjakarta, 2004.

- Kahraman, Cengiz, Ufuk Cebeci, dan Da Ruan, "Multi- Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey," *International Journal of Production Economics* 87, hal.171- 184, 2004.
- Lee, Amy H.I, Wen-Chin Chen, dan Ching-Jan Chang, "A Fuzzy AHP and BSC approach for Evaluating Performance of IT Department in Manufacturing Industry in Taiwan," *Expert System with Applicatio* 34, hal.96-107, 2008.
- Mikhailov, L., Tsvetinov, P., " Evaluation of Service using a fuzzy analytic hierarchy process.," *Applied Soft Computing* 5, hal.22-39, 2004.
- Monalisa, Siti, *SPK untuk Menentukan Kelayakan dalam Pengembangan Lahan Kelapa Sawit dengan Metode Logika Fuzzy*, "Tugas Akhir", Teknik Informatika, UIN Suska, 2008.
- Pan, N. F, "Fuzzy Ahp Approach For Selecting The Suitable Bridge Construction Method", *Automation in Construction* 17, hal. 958–965, 2008.
- Raharjo, Jani dan I Nyoman Sutapa, "Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarky Process dalam Seleksi Karyawan," *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 4, no. 2, hal. 82-92, Desember 2002.
- Saaty, T. L, *The Analytic Hierarchy Process*, New York : McGraw- Hill, 1980.
- Saaty, T. L, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo, 1993.
- Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan*, Institut Teknologi Surabaya, 2002.

- Supriyono, Wisnu A. W., dan Sudaryo, *Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP*, Seminar Nasional III, Yogyakarta, 2007.
- Suryadi, Kadarsah, Dr. Ir., Ir. Ali Ramdhani, M.T, *Sistem Pendukung Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Torfi, F, Reza Zanjirani, dan Shabnam. R, “Fuzzy AHP to determine the relative weights of evaluation criteria and Fuzzy TOPSIS to rank the alternatives, “*Applied Soft Computing 10*”, hal. 520–528, 2010.
- Turban, E., *Decission Support System and Expert System*, 4th edition, Prentice Hall, Singapore, 1991.
- Yudhistira, T., L. Diawati. “The Deveploment of Fuzzy AHP using Non- Additive Weight and Fuzzy Score”, *INSAHP*, Jakarta, 2000.
- Zadeh, L. A., *Fuzzy Sets And Application*. Selected papers by L.A. Zadeh. Edited by R.R. Yoger, S. Ovchinnilov, R.M. Tong and HT. Nguyen., Canada, John Wiley & Sons, Inc., pp. 53- 79, 1987.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A CONTOH KASUS	A-1
B <i>DATA FLOW DIAGRAM</i> DAN <i>DATA DICTONARY</i>	B-1
C PERANCANGAN TABEL, <i>PSEUDO-CODE</i> , DAN PERANCANGAN ANTAR MUKA	C-1
D RINCIAN IMPLEMENTASI SISTEM	D-1
E RINCIAN PENGUJIAN SISTEM.....	E-1
F DAFTAR ISTILAH	F-1
G DAFTAR SIMBOL.....	G-1
H FORM KUISIONER PENELITIAN TUGAS AKHIR.....	H-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala penilaian AHP (Saaty, 1980).....	II-19
2.2 Nilai RI (<i>Random Index</i>).....	II-20
2.3 Skala nilai <i>fuzzy</i> segitiga (Chang, 1996)	II-21
2.4 Matriks perbandingan AHP kriteria	II-25
2.5 Kesimpulan bobot prioritas kriteria	II-25
2.6 Matriks perbandingan F-AHP kriteria	II-26
2.7 Nilai sintesis <i>fuzzy</i>	II-26
4.1 Keterangan ERD	IV-6
4.2 Kriteria dan subkriteria pemilihan karyawan terbaik.....	IV-9
4.3 Alternatif karyawan terbaik	IV-11
4.4 Nilai intensitas kepentingan PT. “X”	IV-12
4.5 Nilai intensitas kepentingan pada tiap kriteria	IV-12
4.6 Nilai kepentingan kooperatif2.....	IV-13
4.7 Nilai kepentingan kualitas kerja.....	IV-13
4.8 Nilai kepentingan manajerial	IV-13
4.9 Nilai kepentingan informatif	IV-14
4.10 Nilai kepentingan kooperatif.....	IV-14
4.11 Nilai kepentingan kualitas layanan	IV-15
4.12 Nilai kepentingan disiplin	IV-15
4.13 Nilai kepentingan semangat/motvasi	IV-16
4.14 Nilai kepentingan tanggung jawab.....	IV-16
4.15 Nilai kepentingan kecepatan layanan.....	IV-17
4.16 Nilai kepentingan ketelitian	IV-17
4.17 Nilai kepentingan pemahaman/keahlian	IV-17
4.18 Nilai intensitas kepentingan pada tiap subkriteria	IV-18

4.19 Perbandingan matriks berpasangan kriteria AHP	IV-18
4.20 Penjumlahan tiap kolom nilai perbandingan	IV-19
4.21 Nilai bobot prioritas kriteria.....	IV-20
4.22 Skala nilai perbandingan AHP ke F-AHP Chang (1996).....	IV-22
4.23 Perbandingan matriks berpasangan kriteria F-AHP.....	IV-22
4.24 Penghitungan jumlah baris di setiap kolom sel.....	IV-22
4.25 Kesimpulan penghitungan nilai sintesis <i>fuzzy (Si)</i> kriteria	IV-23
4.26 Interval nilai karyawan.....	IV-25
4.27 Intensitas kepentingan nilai karyawan	IV-26
4.28 <i>Sample</i> nilai karyawan bulan November 2010.....	IV-26
4.29 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “Ko2” skala AHP.....	IV-27
4.30 Perbandingan matriks berpasangan alternatif F-AHP	IV-30
4.31 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (<i>Si</i>)	IV-28
4.32 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria ”K1”	IV-30
4.33 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria ”K2”	IV-30
4.34 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria ”K3”	IV-31
4.35 Kesimpulan bobot prioritas subkriteria ”K4”	IV-31
4.36 Kesimpulan dan perangkingan bobot global.....	IV-32
4.37 Proses DFD level 1	IV-35
4.38 Aliran data DFD level 1	IV-35
4.39 Kamus data akun	IV-37
4.40 Kamus data karyawan	IV-38
4.41 Basis data akun.....	IV-38
5.1 Pengujian F-AHP dari <i>sample</i> nilai karyawan tahun 2010	V-7
5.2 Butir uji modul pengujian <i>login</i>	V-9
5.3 Butir uji modul pengujian tampil perankingan F-AHP.....	V-10
5.4 Jawaban hasil pengujian kuisioner.....	V-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem dan lingkungan	II-2
2.2 Komponen-komponen SPK	II-7
2.3 Proses pengembangan SPK.....	II-8
2.4 Representasi linear naik	II-11
2.5 Representasi linear turun.....	II-12
2.6 Representasi kurva segitiga.....	II-13
2.7 Representasi kurva trapesium	II-13
2.8 Diagram pengendali logika <i>fuzzy</i>	II-14
2.9 Struktur hirarki	II-18
2.10 Grafik perpotongan titik antara <i>M1</i> dan <i>M2</i>	II-23
2.11 Struktur hirarki masalah <i>catering</i>	II-24
3.1 <i>Flowchart</i> metodologi penelitian	III-1
4.1 <i>ERD</i> sistem.....	IV-5
4.2 <i>Flowchart</i> analisa subsistem model	IV-8
4.3 Struktur hirarki pemilihan karyawan terbaik	IV-9
4.4 Grafik intensitas kepentingan	IV-12
4.5 Grafik himpunan <i>fuzzy</i> segitiga.....	IV-21
4.6 Diagram konteks	IV-33
4.7 DFD level 1	IV-34
4.8 <i>Flowchart</i> sistem.....	IV-39
4.9 Struktur menu SPK	IV-42
4.10 <i>User interface</i> SPK	IV-43
5.1 Tampilan menu <i>login valid</i>	V-3
5.2 Tampilan menu utama admin.....	V-3
5.3 Tampilan menu utama <i>manager</i>	V-4
5.4 Tampilan menu perankingan F-AHP	V-5

LAMPIRAN A

CONTOH KASUS

A.1. Subkriteria K1

A.1.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Subkriteria K1

Dengan cara yang sama seperti penghitungan kriteria bab IV sebelumnya, maka dapat ditentukan perbandingan matriks berpasangan dan penghitungan F-AHP untuk subkriteria.

Berikut ini merupakan tabel perbandingan matriks berpasangan AHP pada subkriteria K1 yang diperoleh dari hasil pengolahan tabel 4.2 bab IV.

Tabel A.1 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K1 AHP

Subkriteria K1	Ko2	KUK	MNJ
KO2	1	1/4	1/3
KUK	4	1	2
MNJ	3	½	1
Jumlah	8	1.75	3.333

Dari hasil pengolahan perbandingan matriks berpasangan secara AHP, maka diperoleh nilai $\lambda = 3.0234$, $CI = 0.0117$, dan nilai $CR = 0.0202$. Sehingga pengonversian perbandingan matriks dari AHP ke F-AHP sebagai berikut.

Tabel A.2 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K1 F-AHP

	Ko2			KUK			MNJ			$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>L</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
KO2	1	1	1	2/5	1/2	2/3	1/2	2/3	1	1.9	2.1667	2.667
KUK	3/2	2	5/2	1	1	1	1/2	1.0	3/2	3	4	5
MNJ	1.0	3/2	2	2/3	1.0	2.0	1	1	1	2.667	3.5	5
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$										7.567	9.667	13

A.1.2. Penghitungan F-AHP Subkriteria K1

a. Nilai Sintesis F-AHP (*Si*)

Berikut ini merupakan tabel kesimpulan dari nilai *Si* subkriteria K1.

Tabel A.3 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (*Si*) subkriteria K1

	<i>Si</i>		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
KO2	0.150	0.224	0.352
KUK	0.237	0.414	0.661
MNJ	0.211	0.362	0.661

b. Penghitungan Nilai Vektor F-AHP (*V*) dan Nilai Ordinat (*d'*)

Dari tabel di atas, dapat dihitung nilai *v* dan *d'*.

1. $V_{sko2} \geq (V_{skuk}, V_{smnj}) = 0.379, 0.507$ dan nilai *d'* (V_{sko2}) = **0.379**
2. $V_{skuk} \geq (V_{sko2}, V_{smnj}) = 1, 1$ dan nilai *d'* (V_{skuk}) = **1**
3. $V_{smnj} \geq (V_{sko2}, V_{skuk}) = 1, 0.891$ dan nilai *d'* (V_{smnj}) = **0.891**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (*W'*)

$$W' = (0.379, 1, 0.891)^T$$

$$\sum W' = 2.27$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (*W*)

$$W_{(KI)} = (0.167, 0.441, 0.393)^T$$

A.2. Subkriteria K2

A.2.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Subkriteria K2

Berikut ini merupakan perbandingan matriks berpasangan subkriteria K2 yang diperoleh dari hasil pengolahan tabel 4.2 bab IV.

Tabel A.4 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K2 AHP

Subkriteria K2	INF	KOP	KUL
INF	1	2	1/3
KOP	1/2	1	1/4
KUL	3	4	1
Jumlah	4.5	7	1.583

Dari hasil pengolahan input perbandingan AHP di atas, didapat nilai $\lambda = 3.025$, $CI = 0.013$, dan nilai **CR= 0.022 (konsisten)**. Sehingga nilai pebandingan matriks berpasangan di atas dapat dikonversi ke F-AHP. Berikut ini merupakan nilai perbandingan matriks subkriteria K2 F-AHP yang tertuang dalam tabel A.5.

Tabel A.5 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K2 F-AHP

	INF			KOP			KUL			$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
INF	1	1	1	1/2	1	3/2	1/2	2/3	1	2	2.667	3.5
KOP	2/3	1	2	1	1	1	2/5	1/2	2/3	2.1	2.5	3.667
KUL	1	3/2	2	3/2	2	5/2	1	1	1	3.5	4.5	5.5
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$										7.567	9.667	13

A.2.2. Penghitungan F-AHP Subkriteria K2

a. Nilai Sintesis F-AHP (S_i)

Setelah dilakukan pengonversian nilai perbandingan AHP ke F-AHP, kemudian dihitung nilai sintesis *fuzzy* (F-AHP). Berikut ini merupakan tabel kesimpulan dari penghitungan sintesis F-AHP pada subkriteria K2.

Tabel A.6 Penghitungan nilai sintesis F-AHP subkriteria K2

	<i>Si</i>		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
INF	0.158	0.276	0.463
KOP	0.163	0.259	0.485
KUL	0.276	0.446	0.727

b. Penghitungan Nilai Vektor F-AHP (*V*) dan Nilai Ordinat (*d'*)

Dari tabel di atas, dapat dihitung nilai *v* dan *d'*.

$$1. \quad V_{\text{sinf}} \geq (V_{\text{skop}}, V_{\text{skul}})$$

$$V_{\text{sinf}} \geq V_{\text{skop}} = 1$$

$$V_{\text{sinf}} \geq V_{\text{skul}} = 0.495$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d' (V_{\text{sinf}}) = \mathbf{0.495}$

$$2. \quad V_{\text{kop}} \geq (V_{\text{skul}}, V_{\text{sinf}})$$

$$V_{\text{kop}} \geq V_{\text{skul}} = 0.502$$

$$V_{\text{kop}} \geq V_{\text{sinf}} = 0.950$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d' (V_{\text{kop}}) = \mathbf{0.502}$

$$3. \quad V_{\text{skul}} \geq (V_{\text{skop}}, V_{\text{sinf}})$$

$$V_{\text{skul}} \geq V_{\text{skop}} = 1$$

$$V_{\text{skul}} \geq V_{\text{sinf}} = 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d' (V_{\text{skul}}) = \mathbf{1}$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (*W'*)

$$W' = (0.495, 0.502, 1)^T$$

$$\sum W' = 1.997$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (*W*)

$$W_{(K2)} = (0.248, 0.502, 0.251)^T$$

$$\sum W = 1$$

A.3. Subkriteria K3

Perbandingan matriks berpasangan dan penghitungan F-AHP untuk subkriteria K3 seperti di bawah ini.

A.3.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Subkriteria K3

Sesuai dengan tabel kepentingan subkriteria K3 (tabel 4.2 bab IV), dapat ditentukan tingkat perbandingan matriks berpasangannya seperti tabel A.7 berikut ini.

Tabel A.7 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K2 AHP

Subkriteria K3	DSP	SMO	TJW
DSP	1	2	$\frac{1}{2}$
SMO	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$
TJW	2	3	1
Jumlah	3.5	6	1.833

$$\lambda = 3.01$$

$$CI = \frac{3.01-3}{2} = 0.006, \text{ sehingga didapat}$$

CR = 0.0096 (konsisten) dan hasil konversi subkriteria K3 AHP ke dalam nilai fuzzy diperoleh sebagai berikut.

Tabel A.8 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K3 F-AHP

	DSP			SMO			TJW			$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>M</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
DSP	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	2.167	3	4.5
SMO	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2.167	2.667	4
TJW	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1.0	$\frac{3}{2}$	2	1	1	1	2.5	3.5	4.5
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$										6.833	9.167	13

A.3.2. Penghitungan F-AHP Subkriteria K3

a. Nilai Sintesis F-AHP

Setelah didapat jumlah baris dan jumlah kolom dari setiap selnya, dapat dihitung nilai sintesis *fuzzy*. Berikut ini merupakan tabel kesimpulan nilai sintesis F-AHP subkriteria K3.

Tabel A.9 Penghitungan nilai sintesis F-AHP subkriteria K3

	<i>Si</i>		
	<i>l</i>	<i>M</i>	<i>u</i>
DSP	0.167	0.327	0.659
SMO	0.167	0.291	0.585
TJW	0.192	0.382	0.659

b. Nilai Vektor F-AHP (V) dan Nilai Ordinat (*d'*)

Dari tabel di atas, dapat dihitung nilai *v* dan *d'*.

1. $V_{sdsp} \geq (V_{ssmo}, V_{stjw}) = 1, 0.895$ dan nilai *d'* (V_{sdsp}) = **0.895**
2. $V_{ssmo} \geq (V_{sdsp}, V_{stjw}) = 0.92, 0.812$ dan nilai *d'* (V_{ssmo}) = **0.812**
3. $V_{stjw} \geq (V_{sdsp}, V_{ssmo}) = 1, 1$ dan nilai *d'* (V_{stjw}) = **1**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (*W'*)

$$W' = (0.895, 0.812, 1)^T$$

$$\sum W' = 2.707$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (*W*)

$$W_{(K3)} = (0.331, 0.3, 0.369)^T$$

A.4. Subkriteria K4

A.4.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Subkriteria K4

Perbandingan matriks berpasangan dan penghitungan F-AHP untuk subkriteria K4 seperti di bawah ini.

Tabel A.10 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K4 AHP

Subkriteria K4	KCL	KET	PMK
KCL	1	0.333	0.2
KET	3	1	0.33333
PMK	5	3	1
JUMLAH	9.0	4.3	1.5

Setelah nilai perbandingan matriksnya diinputkan, kemudian ditentukan CR dengan langkah penghitungan yang sama seperti pada penghitungan kriteria sebelumnya. Sehingga diperoleh nilai $\lambda = 3.06$, $CI = \frac{3.06-3}{2} = 0.01$ dan nilai $CR = 0.048$ (**konsisten**). Karena CR konsisten, maka nilai perbandingan AHP di atas dikonversi ke nilai *fuzzy* seperti tabel di bawah ini.

Tabel A.11 Perbandingan matriks berpasangan subkriteria K4 F-AHP

	KCL			KET			PMK			$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
KCL	1	1	1	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	1.83333	2.067	2.500
KET	1	3/2	2	1	1	1	1/2	2/3	1	2.500	3.2	4
PMK	2	5/2	3	1	3/2	2	1	1	1	4.0	5	6.0
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$										8.333	10.233	12.500

A.1.2. Penghitungan F-AHP Subkriteria K4

a. Nilai Sintesis F-AHP (*Si*)

Dari nilai perbandingan matriks berpasangan subkriteria di atas, dihitung nilai sintesis *fuzzy*. Berikut merupakan kesimpulan penghitungan nilai *Si* subkriteria K4 yang dituangkan ke dalam tabel A.12 di bawah ini.

Tabel A.12 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i) subkriteria K4

Subkriteria K4	S_i		
	l	M	u
KCL	0.147	0.202	0.300
KET	0.200	0.309	0.480
PMK	0.320	0.489	0.720

b. Nilai Vektor F-AHP (V) dan Nilai Ordinat (d')

Dari tabel A.12 di atas, maka dapat dihitung nilai v dan d' .

1. $V_{skcl} \geq (V_{sket}, V_{spa}) = 0.481, 0$ dan nilai d' (V_{skcl}) = **0.481**
2. $V_{sket} \geq (V_{skcl}, V_{spa}) = 1, 0.472$ dan nilai d' (V_{sket}) = **0.472**
3. $V_{spa} \geq (V_{skcl}, V_{sket}) = 1, 1$ dan nilai d' (V_{spa}) = **1**

c. Menghitung nilai bobot vektor fuzzy (W')

$$W' = (0.481, 0.472, 1)^T$$

$$\sum W' = 1.472$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor fuzzy (W)

$$W_{(KI)} = (0.0, 0.321, 0.679)^T$$

Setelah diperoleh nilai bobot dari setiap kriteria, maka dilanjutkan dengan menghitung nilai alternatif. Berikut ini merupakan lanjutan penghitungan alternatif terhadap subkriteria.

A.5. Alternatif terhadap Kualitas Kerja (KUK)**A.5.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif**

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K1, yaitu kualitas kerja (KUK).

Tabel A.13 Nilai karyawan terhadap subkriteria kualitas kerja

KUK	Nilai
A1	7
A2	8
A3	8.5
A4	9
A5	9.3

Dari tabel A.13 di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP seperti tabel di bawah ini.

Tabel A.14 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “KUK” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/4	1/5	1/5
A2	3	1	1/2	1/3	1/3
A3	4	2	1	1/2	1/2
A4	5	3	2	1	1
A5	5	3	2	1	1

Tabel A.15 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “KUK” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1/2	2/3	1	2/5	1/2	2/3	1/3	2/5	1/2	1/3	2/5	1/2
A2	1	3/2	2	1	1	1	3/2	1	2	1/2	2/3	1	1/2	2/3	1
A3	3/2	2	5/2	1/2	1	2/3	1	1	1	2/3	1	2	2/3	1	2
A4	2	5/2	3	1	3/2	2	1/2	1	3/2	1	1	1	1	1	1
A5	2	5/2	3	1	3/2	2	1/2	1	3/2	1	1	1	1	1	1

A.5.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Berikut ini merupakan tabel kesimpulan nilai sintesis F-AHP dari pengolahan tabel A.51 di atas.

Tabel A.16 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	2.567	2.967	3.667	0.07	0.107	0.170
A2	3.667	4.833	7	0.1	0.174	0.325
A3	4.333	6	9	0.118	0.216	0.417
A4	5.5	7	8.5	0.150	0.252	0.394
A5	5.5	7	8.5	0.150	0.252	0.394
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	21.567	27.8	36.667			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V_{(SA2, SA3, SA4, SA5)} = 0.510, 0.322, 0.121, 0.121$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.121**
2. $V_{SA2} \geq V_{(SA1, SA3, SA4, SA5)} = 1, 0.831, 0.691, 0.691$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.691**
3. $V_{SA3} \geq V_{(SA1, SA2, SA4, SA5)} = 1, 1, 0.881, 0.881$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.881**
4. $V_{SA4} \geq V_{(SA1, SA2, SA3, SA5)} = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **1**
5. $V_{SA5} \geq V_{(SA1, SA2, SA3, SA4)} = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **1**

a. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.121, 0.691, 0.881, 1, 1)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.694}$$

b. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKUK)} = (0.03, 0.187, 0.239, 0.271, 0.271)^T$$

A.6. Alternatif terhadap Manajerial (MNJ)

A.6.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K1, yaitu manajerial (MNJ).

Tabel A.17 Nilai karyawan terhadap subkriteria manajerial

M	Nilai
A1	8.5
A2	7.5
A3	8
A4	9.4
A5	7.3

Dari tabel di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP pada tabel A.18 dan A.19 berikut ini.

Tabel A.18 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “MNJ” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3	2	$\frac{1}{2}$	4
A2	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2
A3	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{3}$	3
A4	2	4	3	1	5
A5	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	1

Tabel A.19 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “MNJ” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1	3/2	2	$\frac{1}{2}$	1	3/2	$\frac{2}{3}$	1	2	3/2	2.0	5/2
A2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	1	1	1	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	1.0	3/2
A3	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{1}{2}$	1	3/2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	2/3	1	1.0	3/2	2.0
A4	$\frac{1}{2}$	1	3/2	3/2	2	5/2	1	3/2	2	1	1	1	2.0	2.5	3.0
A5	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	1

A.6.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Berikut ini merupakan tabel kesimpulan nilai sintesis F-AHP dari pengolahan tabel A.19 di atas.

Tabel A.20 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	4.667	6.5	9.0	0.123	0.237	0.443
A2	3.067	4.167	6.167	0.081	0.152	0.304
A3	3.667	5.167	7.500	0.097	0.189	0.369
A4	6.0	8	10	0.159	0.292	0.493
A5	2.9	3.567	5.167	0.077	0.130	0.255
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	19.0	25.333	36			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 0.839, 1$
Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA1}) = \mathbf{0.839}$
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.679, 0.850, 0.509, 1$
Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA2}) = \mathbf{0.509}$
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 0.835, 1, 0.671, 1$
Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA3}) = \mathbf{0.671}$
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 1, 1, 1$
Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA4}) = \mathbf{1}$
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.551, 0.888, 0.730, 0.372$
Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA5}) = \mathbf{0.372}$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.839, 0.509, 0.671, 1, 0.372)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.391}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AMNJ)} = (0.247, 0.150, 0.198, 0.295, 0.110)^T$$

A.7. Alternatif terhadap Informatif (INF)

A.7.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K2, yaitu informatif (INF).

Tabel A.21 Nilai karyawan terhadap subkriteria informatif

INF	Nilai
A1	9
A2	8.5
A3	8
A4	8.3
A5	7.8

Dari tabel A.21 di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan secara AHP dan F-AHP pada tabel A.22 dan tabel A.23 di bawah ini.

Tabel A.22 Perbandingan matriks berpasangan alternatif "INF" AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2	3	3	4
A2	$\frac{1}{2}$	1	2	2	3
A3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	1	2
A4	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	1	2
A5	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1

Tabel A.23 Perbandingan matriks berpasangan alternatif "INF" skala F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$
A2	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2
A3	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$
A4	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$
A5	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1

A.7.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Kesimpulan hasil nilai sintesis F-AHP dari pengolahan tabel A.23 di atas dapat dilihat pada tabel A.24 di bawah ini.

Tabel A.24 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	5.0	7.0	9.0	0.136	0.269	0.468
A2	3.7	5.5	8.0	0.100	0.212	0.416
A3	3.667	4.667	6.5	0.100	0.179	0.338
A4	3.667	4.667	6.5	0.100	0.179	0.338
A5	3.233	4.167	6.667	0.088	0.160	0.347
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	19.233	26.000	36.667			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **1**
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.829, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.829**
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 0.692, 0.881, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.692**
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 0.692, 0.881, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **0.692**
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.659, 0.828, 0.928, 0.928$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **0.659**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (1, 0.829, 0.692, 0.692, 0.659)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.871}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(INF)} = (0.258, 0.214, 0.179, 0.179, 0.170)^T$$

A.8. Alternatif terhadap Koperatif (KOP)

A.8.1 Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan yaitu koperatif (KOP).

Tabel A.25 Nilai karyawan terhadap subkriteria koperatif

KOP	Nilai
A1	8.7
A2	8
A3	9
A4	7.8
A5	8

Dari tabel di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP pada tabel A.26 dan A.27 di bawah ini.

Tabel A.26 Perbandingan matriks berpasangan alternatif terhadap subkriteria “KOP”
AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2	$\frac{1}{2}$	3	2
A2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$	2	1
A3	2	3	1	4	3
A4	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{1}{2}$
A5	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$	2	1

Tabel A.27 Penghitungan perbandingan matriks F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$
A2	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	1	1
A3	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	1	1	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2
A4	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	1	1	$\frac{2}{3}$	1	2
A5	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	1	1

A.8.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Berikut ini merupakan tabel nilai sintesis F-AHP yang diperoleh dari hasil pengolahan tabel A.27 di atas.

Tabel A.28 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	3.667	5.500	8.000	0.100	0.212	0.416
A2	3.667	4.667	6.500	0.100	0.179	0.338
A3	5.000	7.000	9.000	0.136	0.269	0.468
A4	3.233	4.167	6.667	0.088	0.160	0.347
A5	3.667	4.667	6.500	0.100	0.179	0.338
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	19.233	26.000	36.667			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 0.829, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.829**
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.881, 0.692, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.692**
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **1**
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 0.828, 0.928, 0.659, 0.928$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **0.659**
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.881, 1, 0.692, 1$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **0.692**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.829, 0.692, 1, 0.659, 0.692)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.871}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKOP)} = (0.214, 0.179, 0.258, 0.1701, 0.179)^T$$

A.9. Alternatif terhadap Kualitas Layanan (KUL)

A.9.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K2, yaitu kualitas layanan (KUL).

Tabel A.29 Nilai karyawan (karyawan) terhadap subkriteria kualitas layanan

KUL	Nilai
A1	9
A2	8.5
A3	8
A4	9.4
A5	9

Dari tabel di atas, ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam perbandingan matriks berpasangan secara AHP dan F-AHP seperti tabel A.30 dan tabel A.31 di bawah ini.

Tabel A.30 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “KUL” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2	3	1	1
A2	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
A3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
A4	1	2	3	1	1
A5	1	2	3	1	1

Tabel A.31 Perbandingan matriks berpasangan “KUL” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	3/2	1	3/2	2	1	1	1	1	1	1
A2	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	3/2	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{2}{3}$	1	2
A3	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	1	2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	2/3	1	$\frac{1}{2}$	2/3	1
A4	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	1	1	1	1	1	1
A5	1	1	1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	1	1	1	1	1	1

A.9.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Dari tabel A.31 di atas, dapat dihitung nilai sintesis *fuzzy* (F-AHP). Hasil penghitungan nilai sintesis F-AHP dapat disimpulkan pada tabel A.32 di bawah ini.

Tabel A.32 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	4.500	5.500	6.5	0.132	0.216	0.322
A2	3.500	5.000	8.5	0.103	0.196	0.421
A3	3.167	4.000	6	0.093	0.157	0.298
A4	4.500	5.500	6.5	0.132	0.216	0.322
A5	4.500	5.500	6.5	0.132	0.216	0.322
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	20.167	25.5	34			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai $d' (V_{SA1}) = 1$
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.936, 1, 0.936, 0.936$ dan nilai $d' (V_{SA2}) = 0.936$
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 0.737, 0.832, 0.737, 0.737$ dan nilai $d' (V_{SA3}) = 0.737$
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai $d' (V_{SA4}) = 1$
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai $d' d'(V_{SA5}) = 0.783$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (1, 0.936, 0.737, 1, 1)^T$$

$$\sum W' = 4.674$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKUL)} = (0.214, 0.2, 0.158, 0.214, 214)^T$$

A.10. Alternatif terhadap Disiplin (DSP)

A.10.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K3, yaitu disiplin (DSP).

Tabel A.33 Nilai karyawan terhadap subkriteria disiplin

DSP	Nilai
A1	8
A2	7
A3	8.4
A4	9
A5	7.5

Dari tabel di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP pada tabel A.34 dan A.35 di bawah ini.

Tabel A.34 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “DSP” skala AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3	1	1/3	2
A2	1/3	1	1/3	1/5	½
A3	1	3	1	1/3	2
A4	3	5	3	1	4
A5	½	2	½	¼	1

Tabel A.35 Perbandingan matriks berpasangan alternatif F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1	3/2	2.0	1	1	1	½	2/3	1	½	1	3/2
A2	½	2/3	1	1	1	1	½	2/3	1	1/3	2/5	½	2/3	1	2
A3	1	1	1	1	3/2	2.0	1	1	1	½	2/3	1	½	1	3/2
A4	1	3/2	2	2	5/2	3.0	1	3/2	2.0	1	1	1	3/2	2	5/2
A5	2/3	1	2	½	1.0	3/2	2/3	1	2	2/5	½	2/3	1	1	1

A.10.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Hasil penghitungan nilai sintesis F-AHP dari pengolahan tabel A.35 di atas dapat disimpulkan pada tabel A.36 di bawah ini.

Tabel A.36 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	4.000	5.167	6.500	0.111	0.191	0.314
A2	3.000	3.733	5.500	0.083	0.138	0.265
A3	4.000	5.167	6.500	0.111	0.191	0.314
A4	6.500	8.500	10.500	0.180	0.314	0.506
A5	3.233	4.500	7.167	0.089	0.166	0.346
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	20.733	27.067	36.167			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 0.521, 1$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.521**
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.745, 0.745, 0.327, 0.861$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.327**
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 1, 1, 0.521, 1$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.521**
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **1**
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.905, 1, 0.905, 0.529$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **0.529**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.521, 0.327, 0.521, 1, 0.529)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{2.897}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(ADSP)} = (0.180, 0.113, 0.180, 0.345, 0.183)^T$$

A.11. Alternatif terhadap Semangat/Motivasi (SMO)

A.11.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K2 yaitu semangat/motivasi (SMO).

Tabel A.37 Nilai karyawan terhadap subkriteria semangat/motivasi

SMO	Nilai
A1	8.5
A2	9
A3	7
A4	9.3
A5	7.5

Dari tabel A.37 di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP. seperti tabel A.38 dan tabel A.39 berikut ini.

Tabel A.38 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “SMO” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{2}$	3
A2	2	1	5	1	4
A3	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
A4	2	1	5	1	4
A5	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	2	$\frac{1}{4}$	1

Tabel A.39 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “SMO” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	1	$\frac{3}{2}$	2
A2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	1	1	2	$\frac{5}{2}$	3	1	1	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$
A3	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	1	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2
A4	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	1	1	1	2	$\frac{5}{2}$	3	1	1	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$
A5	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	1	1

A.11.2. Penghiungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Berikut ini merupakan tabel nilai sintesis F-AHP yang diperoleh dari hasil pengolahan tabel A.39 di atas.

Tabel A.40 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	4.833	6.500	9.500	0.131	0.228	0.425
A2	6.000	7.500	9.000	0.162	0.263	0.402
A3	2.733	3.300	4.667	0.074	0.116	0.209
A4	6.000	7.500	9.000	0.162	0.263	0.402
A5	2.800	3.667	4.833	0.076	0.129	0.216
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	22.367	28.467	37.000			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 0.882, 1, 0.882, 1$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.882**
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **1**
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 0.41, 0.24, 0.24, 0.912$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.24**
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **1**
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.462, 0.286, 1, 0.286$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **0.286**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.882, 1, 0.24, 1, 0.286)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.408}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(ASM)} = (0.256, 0.293, 0.07, 0.293, 0.084)^T$$

A.12. Alternatif terhadap Tanggung Jawab (TJW)

A.12.1 Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K3, yaitu tanggung jawab (TJW).

Tabel A.41 Nilai karyawan terhadap subkriteria tanggung jawab

TJW	Nilai
A1	8
A2	9
A3	9.3
A4	7
A5	8.5

Dari tabel di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam matriks perbandingan AHP dan F-AHP pada tabel A.42 dan A.43 berikut ini.

Tabel A.42 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “TJW” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/3	3	½
A2	3	1	1	5	2
A3	3	1	1	5	2
A4	1/3	1/5	1/5	1	¼
A5	2	½	½	4	1

Tabel A.43 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “TJW” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	½	2/3	1	½	2/3	1	1	3/2	2.0	2/3	1	2
A2	1	3/2	2.0	1	1	1	1	1	1	2	5/2	3	½	1	3/2
A3	1	3/2	2.0	1	1	1	1	1	1	2	5/2	3	½	1	3/2
A4	½	2/4	1	1/3	2/5	1/3	1/3	2/5	½	1	1	1	2/5	½	2/3
A5	½	1	3/2	2/3	1	2	2/3	1	2	2	2	5/2	1	1	1

A.12.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Berikut ini merupakan tabel hasil penghitungan nilai sintesis F-AHP yang diperoleh dari hasil pengolahan tabel A.43 di atas.

Tabel A.44 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	3.667	4.833	7.000	0.100	0.174	0.325
A2	5.500	7.000	8.500	0.150	0.252	0.394
A3	5.500	7.000	8.500	0.150	0.252	0.394
A4	2.567	2.967	3.667	0.070	0.107	0.170
A5	4.333	6.000	9.000	0.118	0.216	0.417
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	21.567	27.800	36.667			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

$$1. V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 0.691, 0.691, 1, 0.831$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA1}) = \mathbf{0.691}$

$$2. V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA2}) = \mathbf{1}$

$$3. V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA3}) = \mathbf{1}$

$$4. V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 0.51, 0.121, 0.121, 0.322$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA4}) = \mathbf{0.121}$

$$5. V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 1, 0.881, 0.881, 1$$

Sehingga diperoleh nilai ordinat, $d'(V_{SA5}) = \mathbf{0.881}$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.691, 1, 1, 0.121, 0.881)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.694}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(ATJW)} = (0.187, 0.271, 0.271, 0.033, 0.239)^T$$

A.13. Alternatif terhadap Kecepatan Layanan (KeL)

A.13.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini adalah tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K4, yaitu kecepatan layanan (KCL).

Tabel A.45 Nilai karyawan (karyawan) terhadap subkriteria kecepatan layanan

KCL	Nilai
A1	7
A2	8
A3	8.5
A4	9
A5	9.3

Dari tabel A.45 di atas, ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam perbandingan matriks berpasangan secara AHP dan F-AHP pada tabel A.46 dan A.47 berikut ini.

Tabel A.46 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “KCL” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/4	1/5	1/5
A2	3	1	1/2	1/3	1/3
A3	4	2	1	1/2	1/2
A4	5	3	2	1	1
A5	5	3	2	1	1

Tabel A.47 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “KCL” F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1/2	2/3	1.0	2/5	1/2	2/3	1/3	2/5	1/2	1/3	2/5	1/2
A2	1	3/2	2	1	1	1	3/2	1	2	1/2	2/3	1	1/2	2/3	1
A3	3/2	2	5/2	1/2	1.0	2/3	1	1	1	2/3	1	2	2/3	1	2
A4	2	5/2	3	1.0	3/2	2.0	1/2	1	3/2	1	1	1	1	1	1
A5	2	5/2	3	1.0	3/2	2.0	1/2	1	3/2	1	1	1	1	1	1

A.13.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Hasil penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i) dari pengolahan tabel A.47 di atas, dapat disimpulkan dalam tabel A.48 di bawah ini.

Tabel A.48 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	2.567	2.967	3.667	0.070	0.107	0.170
A2	3.667	4.833	7.0	0.1	0.174	0.325
A3	4.333	6.0	9.0	0.118	0.216	0.417
A4	5.5	7.0	8.5	0.150	0.252	0.394
A5	5.5	7.0	8.5	0.150	0.252	0.394
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	21.567	27.800	36.667			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V_{(SA2, SA3, SA4, SA5)} = 0.510, 0.322, 0.121, 0.121$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.121**
2. $V_{SA2} \geq V_{(SA1, SA3, SA4, SA5)} = 1, 0.831, 0.691, 0.691$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.691**
3. $V_{SA3} \geq V_{(SA1, SA2, SA4, SA5)} = 1, 1, 0.881, 0.881$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.881**
4. $V_{SA4} \geq V_{(SA1, SA2, SA3, SA5)} = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **1**
5. $V_{SA5} \geq V_{(SA1, SA2, SA3, SA4)} = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **1**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.121, 0.691, 0.881, 1, 1)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.694}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKCL)} = (0.03, 0.187, 0.239, 0.271, 0.271)^T$$

A.14. Alternatif terhadap Ketelitian (KET)

A.14.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Penilaian pada setiap karyawan terhadap subkriteria dari SOP/teknis yaitu ketelitian. Berikut ini tabel nilai karyawan terhadap subkriteria K4 “ketelitian”.

Tabel A.49 Nilai alternatif (karyawan) terhadap subkriteria K4 “ketelitian”

KET	Nilai
A1	7
A2	8.3
A3	9
A4	7.5
A5	8.5

Dari tabel nilai A.49 di atas, dapat disimpulkan nilai perbandingan kepentingan pada tiap alternatifnya. Nilai perbandingan kepentingan tersebut dituangkan ke dalam tabel matriks berpasangan secara AHP dan F-AHP pada tabel A.50 dan table A.51 berikut ini.

Tabel A.50 Perbandingan matriks berpasangan alternatif terhadap “KET” AHP

Ketelitian	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	1/3	1/5	1/2	1/4
A2	3	1	1/3	2	1/2
A3	5	3	1	4	2
A4	2	1/2	1/4	1	1/3
A5	4	2	1/2	3	1

Dari tabel perbandingan matriks berpasangan alternatif AHP di atas, kemudian diubah ke dalam himpunan *fuzzy* (F-AHP) pada tabel A.51 berikut ini.

Tabel A.51 Perbandingan matriks berpasangan alternatif F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1/2	2/3	1	1/3	2/5	1/2	2/3	1	2	2/5	1/2	2/3
A2	1	3/2	2	1	1	1	1/2	2/3	1	1/2	1	3/2	2/3	1	2
A3	2	5/2	3	1	3/2	2	1	1	1	3/2	2	5/2	1/2	1	3/2
A4	1/2	1	3/2	2/3	1	2	2/5	1/2	2/3	1	1	1	1/2	2/3	1
A5	3/2	2	5/2	1/2	1	3/2	2/3	1	2	1	3/2	2	1	1	1

A.14.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis (Si) F-AHP alternatif

Dengan cara yang sama seperti penghitungan Si pada kriteria sebelumnya, dapat disimpulkan nilai Si alternatif pada tabel A.52 di bawah ini.

Tabel A.52 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (Si)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			Si		
	l	m	u	l	m	u
A1	2.900	3.567	5.167	0.077	0.130	0.255
A2	3.667	5.167	7.5	0.097	0.189	0.369
A3	6	8	10	0.159	0.292	0.493
A4	3.067	4.167	6.167	0.081	0.152	0.304
A5	4.667	6.5	9	0.123	0.237	0.443
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	20.3	27.4	37.833			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 0.730, 0.372, 0.888, 0.551$ dan nilai $d' (V_{SA1}) = \mathbf{0.372}$
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 1, 0.671, 1, 0.835$ dan nilai $d' (V_{SA2}) = \mathbf{0.671}$
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai $d' (V_{SA3}) = \mathbf{1}$
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 0.850, 0.509, 0.679$ dan nilai $d' (V_{SA4}) = \mathbf{0.509}$
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 1, 1, 0.839, 1$ dan nilai $d' (V_{SA5}) = \mathbf{0.839}$

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.372, 0.671, 1, 0.509, 0.839)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.391}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(AKET)} = (0.110, 0.198, 0.295, 0.1502, 0.247)^T$$

A.15. Alternatif terhadap Pemahaman/Keahlian (PMK)

A.15.1. Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

Berikut ini disajikan tabel penilaian karyawan terhadap subkriteria dari K4, yaitu pemahaman/keahlian (PMK).

Tabel A.53 Nilai karyawan terhadap subkriteria pemahaman/keahlian

PMK	Nilai
A1	8.5
A2	7.5
A3	8
A4	9.4
A5	7.3

Dari tabel A.53 di atas, dapat ditentukan perbandingan intensitas kepentingan antar alternatifnya yang dituangkan ke dalam tabel matriks perbandingan secara AHP dan F-AHP seperti tabel A.54 dan A.55 di bawah ini.

Tabel A.54 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “PMK” AHP

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3	2	$\frac{1}{2}$	4
A2	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2
A3	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{3}$	3
A4	2	4	3	1	5
A5	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	1

Tabel A.55 Perbandingan matriks berpasangan alternatif “PMK” skala F-AHP

	A1			A2			A3			A4			A5		
	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A1	1	1	1	1	3/2	2	$\frac{1}{2}$	1	3/2	$\frac{2}{3}$	1	2	3/2	2	5/2
A2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	1	1	1	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	3/2
A3	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{1}{2}$	1	3/2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	2/3	1	1.0	3/2	2
A4	$\frac{1}{2}$	1	3/2	3/2	2	5/2	1	3/2	2	1	1	1	2.0	2.5	3
A5	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	1

A.15.2. Penghitungan F-AHP

a. Menghitung nilai sintesis F-AHP (S_i)

Kesimpulan hasil nilai sintesis F-AHP dari pengolahan tabel A.55 di atas dapat dilihat pada tabel A.56 di bawah ini.

Tabel A.56 Penghitungan nilai sintesis F-AHP (S_i)

	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			S_i		
	l	m	u	l	m	u
A1	4.667	6.5	9.0	0.123	0.237	0.443
A2	3.067	4.167	6.167	0.081	0.152	0.304
A3	3.667	5.167	7.500	0.097	0.189	0.369
A4	6.0	8	10	0.159	0.292	0.493
A5	2.9	3.567	5.167	0.077	0.130	0.255
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$	19.0	25.333	36			

b. Menghitung nilai vektor F-AHP (V) dan nilai ordinat (d')

1. $V_{SA1} \geq V(SA2, SA3, SA4, SA5) = 1, 1, 0.839, 1$ dan nilai d' (V_{SA1}) = **0.839**
2. $V_{SA2} \geq V(SA1, SA3, SA4, SA5) = 0.679, 0.850, 0.509, 1$ dan nilai d' (V_{SA2}) = **0.509**
3. $V_{SA3} \geq V(SA1, SA2, SA4, SA5) = 0.835, 1, 0.671, 1$ dan nilai d' (V_{SA3}) = **0.671**
4. $V_{SA4} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA5) = 1, 1, 1, 1$ dan nilai d' (V_{SA4}) = **1**
5. $V_{SA5} \geq V(SA1, SA2, SA3, SA4) = 0.551, 0.888, 0.730, 0.372$ dan nilai d' (V_{SA5}) = **0.372**

c. Menghitung nilai bobot vektor F-AHP (W')

$$W' = (0.839, 0.509, 0.671, 1, 0.372)^T$$

$$\sum W' = \mathbf{3.391}$$

d. Normalisasi nilai bobot vektor F-AHP (W)

$$W_{(APMK)} = (0.247, 0.150, 0.198, 0.295, 0.110)^T$$

LAMPIRAN B

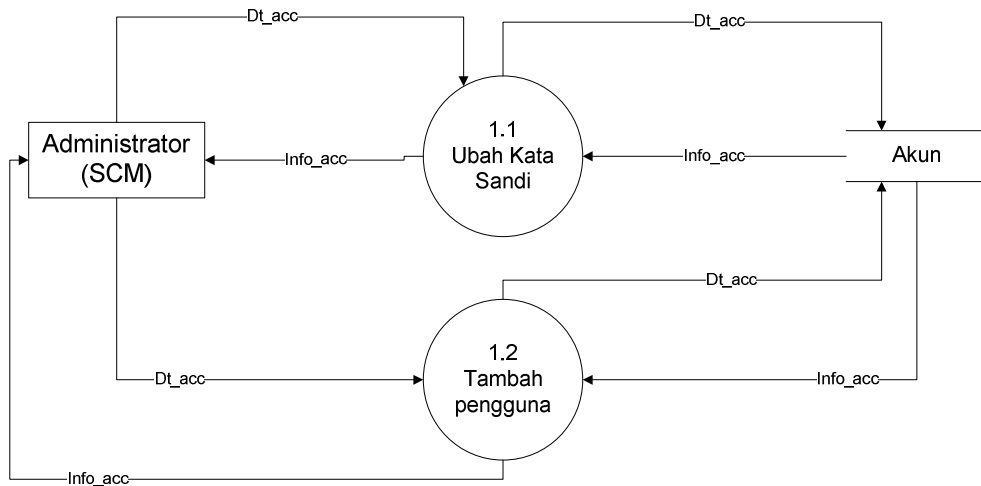
DATA FLOW DIAGRAM DAN DATA DICTONARY

B.1. Data Flow Diagram (DFD) (Lanjutan)

Data flow diagram pada sistem ini memiliki proses – proses sebagai berikut.

B.1.1. DFD Level 2 Proses Akun

DFD level 2 proses akun menjelaskan pengembangan proses dari level 1. Proses DFD level 2 dari proses akun adalah sebagai berikut.



Gambar B.1 DFD level 2 proses akun

Administrator (SCM) memiliki hak akses untuk mengubah kata sandi akun pribadi dan menambah data akun pengguna sistem.

Keterangan gambar B.1 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel B.1 dan B.2 di bawah ini.

Tabel B.1 Proses DFD level 2 proses akun

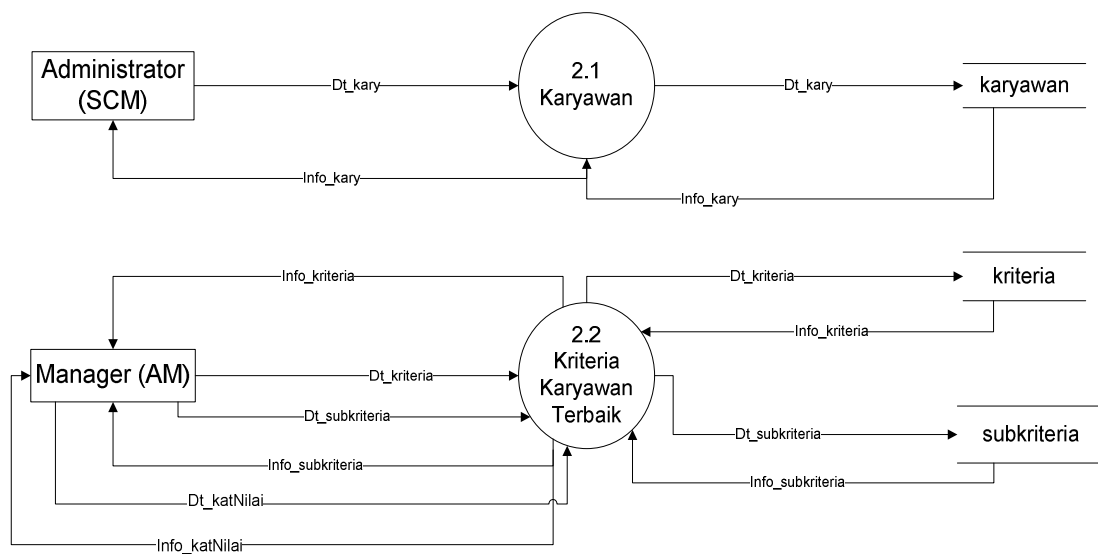
Nama	Deskripsi
Proses Ubah Kata Sandi	Proses untuk melakukan pengubahan kata sandi.
Proses Tambah Pengguna	Proses untuk menambah data pengguna sistem.

Tabel B.2 Aliran data DFD level 2 proses akun

Dt_acc	Data yang meliputi pengelolaan data user akun.
Info_acc	Informasi data pengguna akun.

B.1.2. DFD Level 2 Proses Data Master

DFD level 2 dari proses data master terbagi dua sub menu, yaitu karyawan dan kriteria karyawan terbaik. Pada data master ini, *manager* dapat menambah dan mengubah data. DFD level 2 dari proses data master dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar B.2 DFD level 2 proses data master

Keterangan gambar B.3 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFD-nya pada tabel B.3 dan B.4 berikut ini.

Tabel B.3 Proses DFD level 2 proses data master

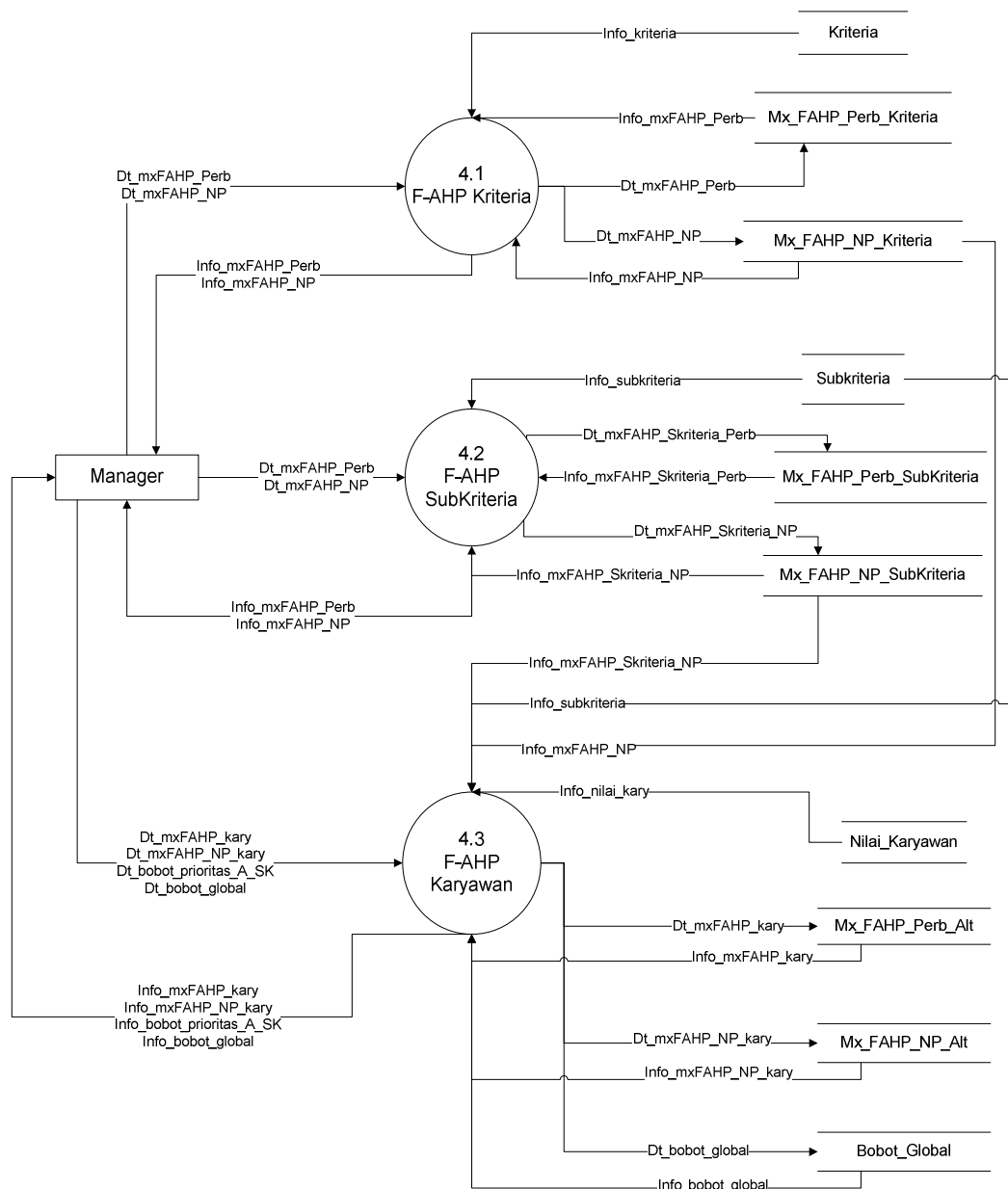
Nama	Deskripsi
Proses Karyawan	Proses pengelolaan data karyawan yang sumber datanya diperoleh karyawan.
Proses Kriteria Karyawan Terbaik	Proses pengelolaan data kriteria karyawan terbaik (kriteria dan subkriteria) serta menginputkan nilai perbandingan kepentingan kriteria dan subkriteria.

Tabel B.4 Aliran data DFD proses data master

Dt_kary	Data yang meliputi pengelolaan data karyawan.
Dt_kriteria	Data yang meliputi pengelolaan data kriteria.
Dt_subkriteria	Data yang meliputi pengelolaan data subkriteria.
Info_kary	Informasi data karyawan.
Info_kriteria	Informasi data kriteria.
Info_subkriteria	Informasi data subkriteria.

B.1.3. DFD Level 2 Proses F-AHP

DFD level 2 dari proses F-AHP merupakan proses pengolahan data inputan ke dalam penghitungan F-AHP. Pada proses ini terbagi tiga sub menu, yaitu proses F-AHP kriteria, F-AHP subkriteria, dan F-AHP karyawan. DFD level 2 dari proses F-AHP dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar B.4 DFD level 2 proses FAHP

Keterangan gambar B.4 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel B.5 dan B.6 berikut ini.

Tabel B.5 Proses DFD level 2 proses FAHP

Nama	Deskripsi
FAHP Kriteria	Proses penghitungan FAHP untuk kriteria
FAHP Subkriteria	Proses penghitungan FAHP untuk subkriteria.
FAHP Karyawan	Proses penghitungan FAHP untuk karyawan.

Tabel B.6 Aliran data DFD proses FAHP

Dt_mxFAHP_Perb	Data yang meliputi penghitungan FAHP terhadap nilai matriks berpasangan kriteria.
Dt_mxFAHP_NP	Data yang meliputi pengelolaan data nilai non-perbandingan FAHP kriteria.
Dt_mxFAHP_SKriteria_Perb	Data yang meliputi penghitungan FAHP terhadap nilai matriks berpasangan subkriteria.
Dt_mxFAHP_SKriteriaNP	Data yang meliputi pengelolaan data nilai non-perbandingan FAHP subkriteria
Dt_mxFAHP_Kary	Data yang meliputi pengelolaan data nilai penghitungan FAHP karyawan.
Dt_mxFAHP_NP_Kary	Data yang meliputi pengelolaan data nilai non-perbandingan karyawan.
Dt_bobot_global	Data yang meliputi pengelolaan data bobot keputusan (<i>global</i>).
Info_mxFAHP_Perb	Informasi nilai perbandingan matriks penghitungan FAHP kriteia.
Info _mxFAHP _NP	Informasi nilai non-perbandingan penghitungan FAHP kriteria.
Info_mxFAHP_SKriteria_Perb	Informasi nilai perbandingan matriks penghitungan FAHP subkriteia.
Info _mxFAHP_SKriteia_NP	Informasi nilai non-perbandingan penghitungan FAHP subkriteria.
Info _mxFAHP_Kary	Informasi nilai matriks penghitungan FAHP karyawan.
Info _mxFAHP_NP_Kary	Informasi nilai non-perbandingan penghitungan FAHP karyawan.
Info _bobot_global	Informasi bobot keputusan (<i>global</i>).

B.2. Kamus Data (Data Dictionary) Lanjutan

Lanjutan perancangan kamus data sistem dapat dijelaskan pada tabel B.7 sampai tabel B.16.

Tabel B.7 Kamus data kriteria

Nama	Kriteria
Deskripsi	Berisi data-data kriteria yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data kriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal pembuatan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Kriteria+Nama+Nilai+Status+Keterangan

Tabel B.8 Kamus data sub_kriteria

Nama	Sub_Kriteria
Deskripsi	Berisi data-data subkriteria yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data subkriteria dan kriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal pembuatan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Kriteria+ID_Sub>Nama+Nilai+Status+Keterangan

Tabel B.9 Kamus data nilai karyawan

Nama	Nilai_Karyawan
Deskripsi	Berisi data-data nilai karyawan yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data subkriteria dan karyawan - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal pembuatan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	PayrollID+Id_Sub+ Bulan+Tahun +Nilai

Tabel B.10 Kamus data matriks FAHP Perbandingan Kriteria

Nama	Mx_FAHP_Perb_Kriteria
Deskripsi	Berisi data-data matriks perbandingan F-AHP kriteria yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data kriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Perbandingan+Mx_Perb_AHP+Mx_Perb_FAHP_L+ Mx_Perb_FAHP_M+Mx_Perb_FAHP_U+Mx_V_AHP

Tabel B.11 Kamus data matriks non-perbandingan F-AHP

Nama	Mx_FAHP_NP_Kriteria
Deskripsi	Berisi data-data yang dibutuhkan oleh sistem berupa data matriks selain penghitungan perbandingan F-AHP
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data kriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Kriteria+Mx_Si_L+Mx_Si_M+Mx_Si_U+Mx_D+Mx_W

Tabel B.12 Kamus data matriks FAHP Perbandingan Subkriteria

Nama	Mx_FAHP_Perb_SubKriteria
Deskripsi	Berisi data-data matriks perbandingan F-AHP subkriteria yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data subkriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Perbandingan+Mx_Perb_AHP+Mx_Perb_FAHP_L+Mx_Perb_FAHP_M+Mx_Perb_FAHP_U+Mx_V_AHP

Tabel B.13 Kamus data matriks subkriteria non-perbandingan F-AHP

Nama	Mx_FAHP_NP_SubKriteria
Deskripsi	Berisi data-data yang dibutuhkan oleh sistem berupa data matriks selain penghitungan perbandingan F-AHP
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data subkriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Sub+Mx_Si_L+Mx_Si_M+Mx_Si_U+Mx_D+Mx_W

Tabel B.14 Kamus data matriks perbandingan alternatif karyawan

Nama	Mx_FAHP_Per_Alt
Deskripsi	Berisi data-data perbandingan matriks FAHP karyawan yang dibutuhkan oleh sistem
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data karyawan dan subkriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	ID_Perbandingan+ID_Sub+Mx_Perb_AHP+Mx_FAHP_L+Mx_FAHP_M+Mx_FAHP_U+Mx_V_FAHP

Tabel B.15 Kamus data matriks non-perbandingan FAHP Karyawan

Nama	Mx_FAHP_NP_Alt
Deskripsi	Berisi data-data yang dibutuhkan oleh sistem berupa data matriks selain penghitungan perbandingan FAHP
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data karyawan dan subkriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	payrollID+ID_Sub+Mx_Si_L+Mx_Si_M+Mx_Si_U+Mx_D+Mx_W

Tabel B.16 Kamus data bobot global

Nama	Bobot_Global
Deskripsi	Berisi data-data yang dibutuhkan oleh sistem berupa data bobot global karyawan.
Bentuk data	Tabel atau <i>file</i>
Sumber / tujuan	- Berasal dari data karyawan, kriteria dan subkriteria - Sebagai data masukan (<i>input</i>) untuk sistem
Periode	Diawal penggunaan sistem
Volume	Sesuai dengan pengguna
Struktur data	PayrollID+Bobot_global +Bulan+Tahun

LAMPIRAN C

PERANCANGAN TABEL, *PSEUDO-CODE*, dan PERANCANGAN ANTAR MUKA

C.1. Perancangan Tabel (Lanjutan)

1. Tabel kriteria

- Nama : Kriteria
- Deskripsi isi : Berisi data kriteria
- *Primary key* : ID_Kriteria

Tabel C.1 Basis data kriteria

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Kriteria	Text (3)	Id kriteria	Not null	-
Nama	Text (20)	Nama kriteria	Not null	-
Nilai	Number (Byte)	Nilai kepentingan kriteria	Not Null	-
Status	Text (11)	Status kriteria	Not Null	-
Keterangan	Text(50)	Keterangan	Null	-

2. Tabel subkriteria

- Nama : Sub_Kriteria
- Deskripsi isi : Berisi data subkriteria
- *Primary key* : ID_Sub

Tabel C.2 Basis data sub_kriteria

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
ID_Sub	Text (3)	Id subkriteria	Not Null	-
ID_Kriteria	Text (3)	Id kriteria	Not Null	-
Nama	Text(20)	Nama subkriteria	Not Null	-
Nilai	Number (Byte)	Nilai kepentingan subkriteria	Not Null	-
Status	Text (11)	Status subriteria	Not Null	-
Keterangan	Text(50)	Keterangan	Null	-

3. Tabel karyawan

- Nama : Karyawan
- Deskripsi isi : Berisi data karyawan
- *Primary key* : PayrollID

Tabel C.3 Basis data karyawan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
PayrollID	Text(6)	ID Karyawan	Not Null	-
Nama	Text(25)	Nama karyawan	Not Null	-
Alamat	Text(25)	Alamat karyawan	Null	-
JK	Text(2)	Jenis kelamin karyawan	Not Null	-
Bagian	Text(6)	Bagian tempat karyawan bekerja	Not Null	-
Status	Text (11)	Status keaktifan karyawan	Not Null	-
Keterangan	Text(50)	Keterangan karyawan	Null	-

4. Tabel nilai karyawan

- Nama : Nilai_Karyawan
- Deskripsi isi : berisi data nilai bobot kepentingan subkriteria
- *Primary Key* : -

Tabel C.4 Basis data nilai_karyawan

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
PayrollID	Text (6)	Id Karyawan	Not null	-
ID_Sub	Text (3)	Id subkriteria	Not Null	-
Tahun	Number (Integer)	Tahun nilai karyawan	Not Null	-
Bulan	Number (Byte)	Bulan nilai karyawan	Not Null	-
Nilai	Number (double)	Nilai karyawan	Not Null	-

5. Tabel matriks F-AHP Perbandingan Kriteria

- Nama : Mx_FAHP_Perbandingan
- Deskripsi isi : berisi data nilai perbandingan matriks kriteria dengan penghitungan F-AHP
- *Primary Key* : -

Tabel C.5 Basis data Mx_FAHP_Perb_Kriteria

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Perbandingan	Text (7)	Gabungan Id kriteria untuk perbandingan.	Not null	-
Mx_Perb_AHP	Number (double)	Matriks perbandingan AHP kriteria	Not Null	-
Mx_Perb_FAHP_L	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai rendah (<i>Low</i> atau L).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_M	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai sedang (<i>Medium</i> atau M).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_U	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai tinggi (<i>Upper</i> atau U).	Not null	-
Mx_V_FAHP	Number (double)	Matriks perbandingan vektor F-AHP	Not Null	-

6. Tabel matriks F-AHP Non-Perbandingan Kriteria

- Nama : Mx_FAHP_NP_Kriteria
- Deskripsi isi : Berisi data nilai yang bukan perbandingan matriks berpasangan F-AHP.
- *Primary Key* : -

Tabel C.6 Basis data Mx_FAHP_NP_Kriteria

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Kriteria	Text (3)	Id kriteria untuk non perbandingan matriks	Not Null	-
Mx_Si_L	Number (double)	Nilai matriks sintesis L	Not Null	-
Mx_Si_M	Number (double)	Nilai matriks sintesis M	Not Null	-
Mx_Si_U	Number (double)	Nilai matriks sintesis U	Not Null	-
Mx_D	Number (double)	Nilai matriks ordinat	Not Null	-
Mx_W	Number (double)	Nilai matriks bobot kriteria	Not Null	-

7. Tabel matriks F-AHP Perbandingan Subkriteria

- Nama : Mx_FAHP_Perb_SubKriteria
- Deskripsi isi : berisi data nilai perbandingan matriks subkriteria dengan penghitungan F-AHP
- *Primary Key* : -

Tabel C.7 Basis data Mx_FAHP_Perb_SubKriteria

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Perbandingan	Text (7)	Gabungan Id subkriteria untuk perbandingan subkriteria.	Not null	-
Mx_Perb_AHP	Number (double)	Matriks perbandingan AHP subkriteria.	Not Null	-
Mx_Perb_FAHP_L	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai rendah (<i>Low</i> atau L).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_M	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai sedang (<i>Medium</i> atau M).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_U	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai tinggi (<i>Upper</i> atau U).	Not null	-
Mx_V_FAHP	Number (double)	Matriks perbandingan vektor F-AHP	Not Null	-

8. Tabel matriks F-AHP subkriteria non-perbandingan

- Nama : Mx_FAHP_NP_SubKriteria
- Deskripsi isi : berisi data nilai yang bukan perbandingan matriks berpasangan subkriteria F-AHP.
- *Primary Key* : -

Tabel C.8 Basis data Mx_FAHP_NP_SubKriteria

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Sub	Text (3)	Id subkriteria nonperbandingan matriks subkriteria	Not Null	-
Mx_Si_L	Number (double)	Nilai matriks sintesis L	Not Null	-
Mx_Si_M	Number (double)	Nilai matriks sintesis M	Not Null	-

Tabel C.8 Basis data Mx_FAHP_NP_SubKriteria (lanjutan)

Mx_Si_U	Number (double)	Nilai matriks sintesis U	Not Null	-
Mx_D	Number (double)	Nilai matriks ordinat	Not Null	-
Mx_W	Number (double)	Nilai matriks bobot subkriteria	Not Null	-

9. Tabel matriks F-AHP Perbandingan Alternatif

- Nama : Mx_FAHP_Perb_Alt
- Deskripsi isi : berisi data nilai perbandingan matriks berpasangan dan penghitungan F-AHP alternatif/ karyawan.
- *Primary Key* : -

Tabel C.9 Basis data Mx_FAHP_Kary

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
ID_Perbandingan	Text (7)	Gabungan payrollID untuk perbandingan matriks karyawan	Not Null	-
ID_Sub	Text (3)	Id subkriteria	Not Null	-
Mx_Perb_AHP	Number (double)	Matriks perbandingan AHP karyawan.	Not Null	-
Mx_Perb_FAHP_L	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai rendah (<i>Low</i> atau L).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_M	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai sedang (<i>Medium</i> atau M).	Not null	-
Mx_Perb_FAHP_U	Number (double)	Matriks perbandingan F-AHP nilai tinggi (<i>Upper</i> atau U).	Not null	-
Mx_V_FAHP	Number (double)	Matriks perbandingan vektor F-AHP	Not Null	-

10. Tabel matriks F-AHP Non-Perbandingan Alternatif

- Nama : Mx_FAHP_NP_Alt
- Deskripsi isi : berisi data nilai yang bukan perbandingan matriks berpasangan F-AHP alternatif/karyawan.
- *Primary Key* : -

Tabel C.10 Basis data Mx_FAHP_NP_Alt

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
PayrollID	Text (6)	Id karyawan	Not Null	
ID_Sub	Text (3)	Id subkriteria	Not Null	-
Mx_Si_L	Number (double)	Nilai matriks sintesis L	Not Null	-
Mx_Si_M	Number (double)	Nilai matriks sintesis M	Not Null	-
Mx_Si_U	Number (double)	Nilai matriks sintesis U	Not Null	-
Mx_D	Number (double)	Nilai matriks ordinat	Not Null	-
Mx_W	Number (double)	Nilai matriks bobot karyawn	Not Null	-

11. Tabel nilai bobot (W) *global*

- Nama : Bobot_Global
- Deskripsi isi : berisi data nilai bobot *global* (bobot keputusan)
- *Primary Key* : -

Tabel C.11 Basis data Bobot_Global

Nama field	Type dan length	Deskripsi	Null	Default
PayrollID	Text (6)	Id Karyawan	Not Null	-
Tahun	Number (Integer)	Tahun nilai bobot keputusan	Not Null	-
Bulan	Number (Byte)	Bulan nilai bobot keputusan	Not Null	-
Bobot_Goal	Number (Double)	Nilai bobot <i>goal</i> karyawan	Not Null	-

C.2. Pseudo-code (lanjutan)

1. Matriks AHP

```

Procedure Matriks_AHP (Mx_NilaiBobot : matriks
                        input NBrS, NKol : integer,
                        output Mx_AHP : Matriks)

```

Deklarasi

```

    i, j : integer
    A, B : integer

```

```

Deskripsi
Read A[i,j]
  Read B[i,j]
  For i ← 1 to NBrS do
    For j ← 1 to NKol do
      A = Mx_NilaiBobot(i)
      B = Mx_NilaiBobot(j)
      {input matriks perbandingan AHP}
      If a > b Then
        Mx_AHP(i, j) = (a - b) + 1
      ElseIf a < b Then
        Mx_AHP(i, j) = 1 / ((b - a) + 1)
      Else
        Mx_AHP(i, j) = 1
      End If
    Endfor
  Endfor
End

```

2. Algoritma cari konsisten AHP

```

Procedure konsisten_AHP(Mx_NilaiBobot : matriks
  input NBrS, NKol : integer,
  output lamda, CI, CR : double)

```

Deklarasi

```

  i, j : integer
  A, B : integer
  Nilai_bagi, eigen, RI : double
  Procedure jmlMatriks (input A,B: Matriks,
    output C: Matriks)

```

Deklarasi

```

  i, j : integer
  n : integer

```

Deskripsi

```

  Read A[i,j]
  Read B[i,j]
  For i ← 1 to NBrS do
    For j ← 1 to NKol do
      C [i,j] ← A[i,j] + B[i,j]
    Endfor

```

```

        Endfor
        Nilai_bagi  $\leftarrow i/C$ 
        Eigen  $\leftarrow \sum \text{nilai\_bagi}/n$ 
        lamda  $\leftarrow C * \text{eigen}$ 
        CI  $\leftarrow (\text{lamda}-n)/(n-1)$ 
        CR  $\leftarrow \text{CI}/\text{RI}$ 

    End

Deskripsi
    Matriks_AHP {pemanggilan procedure}
    jmlMatriks {pemanggilan procedure}
    konsisten_AHP {pemanggilan procedure}

End

```

3. Algoritma cari vektor F-AHP

```

Procedure HitungVektor (input n: integer,
                        Mx_Sintesis_si : matriks
                        output Mx_VektorFAHP : Matriks)

```

Deklarasi

```

    i, j, idx : Integer
    l1, m1, u1: Double
    l2, m2, u2: Double

```

Deskripsi

```

For i  $\leftarrow$  1 To n do
    idx  $\leftarrow$  1
    For j  $\leftarrow$  1 To n do
        If i  $\neq$  j Then
            l1  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(i, 1)
            m1  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(i, 2)
            u1  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(i, 3)
            l2  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(j, 1)
            m2  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(j, 2)
            u2  $\leftarrow$  Mx_Sintesis_si(j, 3)
            If m1  $\geq$  m2 Then
                Mx_VektorFAHP(i, idx)  $\leftarrow$  1
            ElseIf l2  $\geq$  u1 Then
                Mx_VektorFAHP(i, idx)  $\leftarrow$  0
            Else

```

```

Mx_VektorFAHP(i, idx) ← (l2 - u1) / ((m1 - u1) - (m2 - l2))
    EndIf
    idx ← idx + 1
  EndIf
Endfor
Endfor
End

```

4. Algoritma cari bobot vektor F-AHP

Procedure cariNilaiOrdinat(Mx_VektorFAHP, Mx_Ordinat : matriks)

Deklarasi

i, j : Integer

NilaiMinimal: Double

Deskripsi

For i ← 1 To n do

NilaiMinimal ← Mx_VektorFAHP(i, 1)

For j ← 1 To n - 1 do

If Mx_VektorFAHP(i, j) < NilaiMinimal Then

NilaiMinimal ← Mx_VektorFAHP(i, j)

EndIf

Endfor

Mx_Ordinat(i) ← NilaiMinimal

Endfor

End

Procedure hitungSigmaW_Aksen(sigmaW_Aksen : double)

Deklarasi

i : Integer

jml : Double

Deskripsi

sigmaW_Aksen ← 0

jml ← 0

For i ← 1 To n do

jml ← jml + Mx_Ordinat(i)

Endfor

sigmaW_Aksen ← jml

End

5. Algoritma cari bobot prioritas

Procedure Bobot (input Mx_Ordinat, sigmaW_Aksen : double)

Output Mx_W : double

Deklarasi

i : Integer

Deskripsi

hitungSigmaW_Aksen

For i \leftarrow 1 To n do

Mx_W (i) \leftarrow Mx_Ordinat(i) / sigmaW_Aksen

Endfor

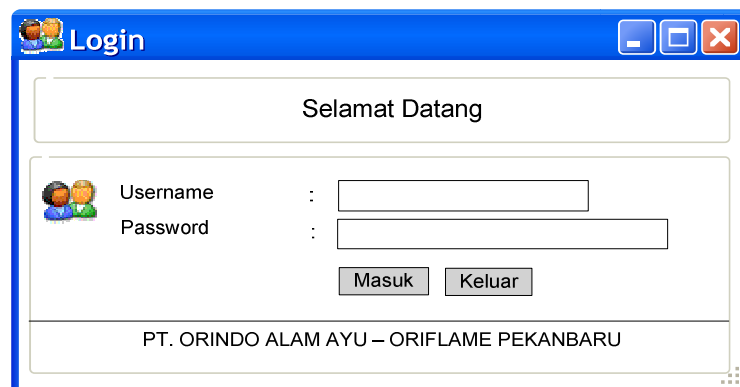
End

C.2. Perancangan Antar Muka (Lanjutan)

Perancangan antar muka sistem dapat digambarkan pada perancangan *form* berikut ini.

1. Login

Form login merupakan *form* yang digunakan sebagai akses masuk ke sistem. Sebelum masuk ke menu utama, *user* harus menginputkan *username* dan *password*. Kemudian, sistem akan mengecek data yang diinputkan *user*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hak akses *user* dalam menggunakan sistem, apakah sebagai administrator atau *manager*. Rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar C.1 berikut ini.

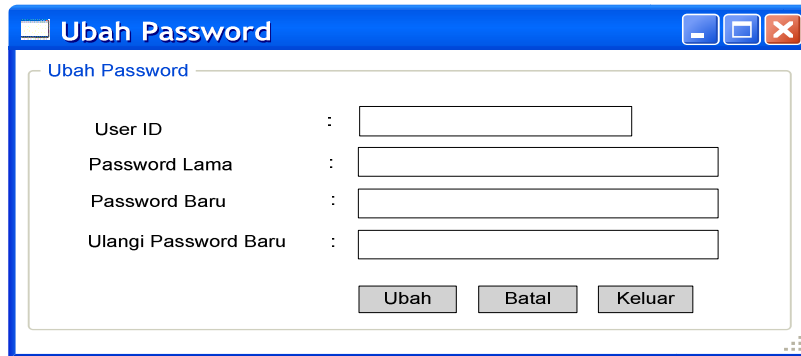


The image shows a screenshot of a web-based login form. The form has a blue title bar with the text 'Login' and standard window control buttons (minimize, maximize, close). The main content area is white and contains a 'Selamat Datang' (Welcome) message. Below this, there are two input fields: 'Username' and 'Password', each preceded by a small icon of a person. To the right of each field is a colon and the field name. Below the input fields are two buttons: 'Masuk' (Login) and 'Keluar' (Logout). At the bottom of the form, there is a footer that reads 'PT. ORINDO ALAM AYU – ORIFLAME PEKANBARU'.

Gambar C.1 Rancangan *form login*

2. Ubah Password

Rancangan *form* ubah *password* digunakan untuk pengguna yang ingin mengubah akun *password*. Rancangan *form* ubah *password* dapat dilihat pada gambar C.2 berikut ini.



Ubah Password

Ubah Password

User ID :

Password Lama :

Password Baru :

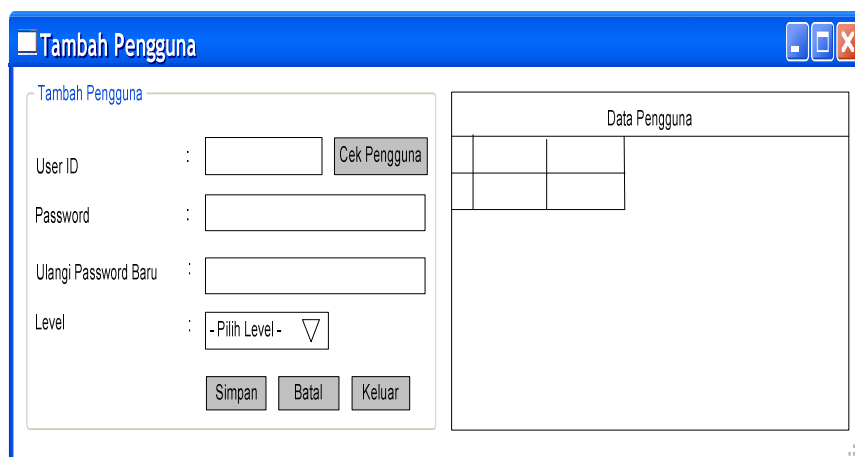
Ulangi Password Baru :

Ubah Batal Keluar

Gambar C.2 Rancangan *form* ubah *password*

3. Tambah Pengguna

Form tambah pengguna hanya dapat diakses oleh administrator. Fungsi *form* ini adalah untuk menambah pengguna yang ingin mengakses sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik ini, seperti ada penggantian *manager* sehingga dibuat akun baru untuk *manager* baru. Ketika menginputkan user ID baru, sistem akan mengecek data inputan ID tersebut, apakah user ID yang diinputkan sudah terdaftar atau belum. Jika belum, maka dapat dilanjutkan pengisian inputan lainnya. Rancangan *form* tambah pengguna dapat dilihat pada gambar C.3 berikut ini.



Tambah Pengguna

Tambah Pengguna

User ID : Cek Pengguna

Password :

Ulangi Password Baru :

Level :

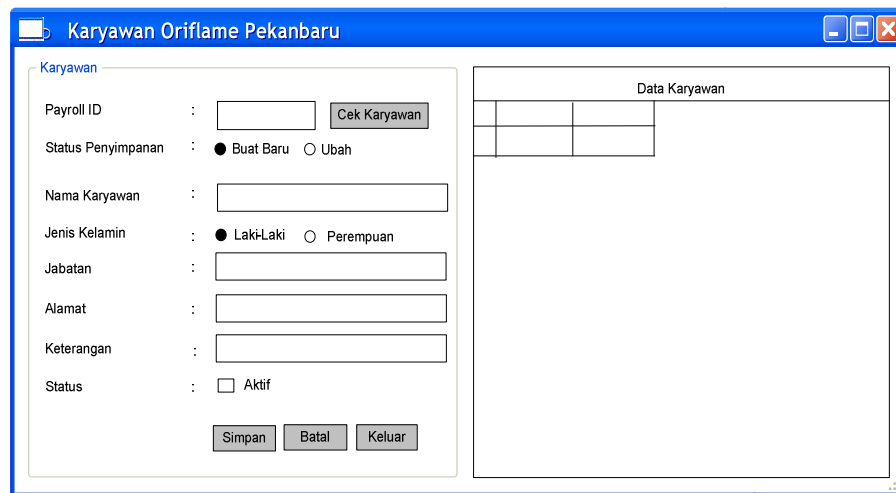
Simpan Batal Keluar

Data Pengguna			

Gambar C.3 Rancangan *form* tambah pengguna

4. Karyawan

Form karyawan adalah *form* yang digunakan untuk menginputkan data karyawan baru dan dapat dilakukan pengubahan data karyawan. Sebelum menambahkan data karyawan baru, sistem akan mengecek *Payroll ID* yang diinputkan, apakah sudah terdaftar atau belum. Jika belum, maka status penyimpanan secara otomatis menyatakan data yang diinputkan adalah “buat baru” sehingga dapat mengisi inputan selanjutnya. Pada *form* karyawan terdapat “status” yang fungsinya untuk menentukan status karyawan yang masih aktif bekerja atau sudah keluar dari perusahaan. Rancangan *form* karyawan dapat dilihat pada gambar C.4 berikut ini.



Data Karyawan		

Gambar C.4 Rancangan *form* karyawan

5. Kriteria

Form kriteria adalah *form* yang digunakan untuk menginputkan kriteria dan dapat dilakukan pengubahan data kriteria yang sudah ada. *Form* kriteria hampir sama dengan *form* karyawan, yaitu dalam menambahkan data baru, sistem terlebih dahulu mengecek ID yang diinputkan. Rancangan *form* kriteria dapat dilihat pada gambar C.5 berikut ini.

Gambar C.5 Rancangan *form* kriteria

6. Subkriteria

Form subkriteria digunakan untuk menginputkan data subkriteria dan mengubah data sebelumnya. Rancangan *form* subkriteria hampir sama dengan rancangan *form* kriteria dan karyawan, yaitu dalam menambahkan data baru, sistem terlebih dahulu mengecek ID subkriteria yang diinputkan. Adapun rancangan *form* subkriteria dapat dilihat pada gambar C.6 berikut ini.

Gambar C.6 Rancangan *form* subkriteria

7. Input Nilai Karyawan

Form input nilai karyawan adalah *form* yang digunakan untuk menginputkan nilai karyawan terhadap kriteria dan subkriteria yang diterapkan. Sebelum menginputkan nilai karyawan, *user* harus menginputkan *payroll ID* karyawan kemudian dicek apakah data sebelumnya

Gambar C.7 Rancangan *form* input nilai karyawan

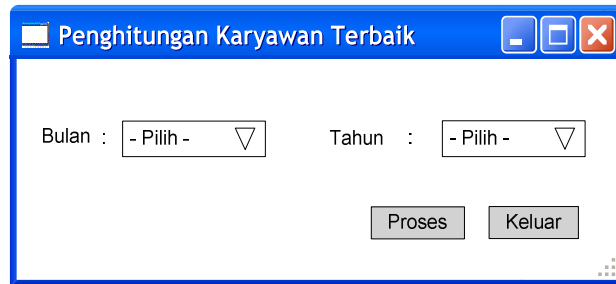
Pada gambar C.7 di atas, terdapat tombol “cari” yang berfungsi untuk mempermudah *user* dalam mencari data karyawan yang akan diinputkan nilainya. Rancangan *form* cari karyawan dapat dilihat pada gambar C.8 berikut ini.

Gambar C.8 Rancangan *form* cari karyawan

8. Fuzzy AHP (F-AHP)

Form F-AHP merupakan *form* yang menjelaskan setiap proses penghitungan karyawan terbaik dengan menggunakan metode F-AHP. Sebelum masuk pada rancangan *form* F-AHP, terlebih dahulu sistem akan menampilkan rancangan *form* pilih penghitungan. *Form* ini berfungsi untuk memilih bulan dan tahun

yang akan diproses. Rancangan *form* F-AHP dapat dilihat pada gambar C.9 dan C.10 berikut ini.



Gambar C.9 Rancangan *form* pilih penghitungan karyawan terbaik



Gambar C.10 Rancangan *form* F-AHP

Pada gambar C.10 di atas, rancangan *form* F-AHP memiliki beberapa tab, yaitu tab kriteria, subkriteria, alternatif, dan perankingan. Tab berfungsi untuk menjelaskan secara *detail* setiap penghitungan kriteria, subkriteria, alternatif, dan perankingan.

9. Laporan Keputusan

Form lapora digunakan untuk menampilkan hasil keputusan perankingan karyawan terbaik. Sebelum masuk pada *form* laporan, pengguna terlebih dahulu memilih bulan dan tahun laporan yang akan ditampilkan. Rancangan pilih laporan dapat dilihat pada gambar C.11 di bawah ini.

The screenshot shows a window titled "Laporan". Inside, there are two dropdown menus: "Bulan : - Pilih -" and "Tahun : - Pilih -". Below these are two buttons: "Proses" and "Keluar".

Gambar C.11 Rancangan pilih laporan keputusan

Jika telah menentukan bulan dan tahun yang akan ditampilkan laporannya, maka klik tombol proses, maka sistem akan menampilkan *form* laporan sesuai bulan dan tahun yang dipilih. Gambar rancangan *form* laporan dapat dilihat pada gambar C.12 di bawah ini.

The screenshot shows a window titled "Laporan Karyawan Terbaik". Inside, there is a section titled "Laporan Daftar Perankingan Karyawan Terbaik Oriflame". To the left of this title is a box labeled "Logo". Below the title, there are two labels: "Tahun :" and "Bulan :". Below these labels is a table with 5 columns: "Rankingn", "Payroll ID", "Nama", "Jabatan", and "Nilai". The table has 6 rows, with the first row containing headers and the subsequent rows being empty.

Rankingn	Payroll ID	Nama	Jabatan	Nilai

Gambar C.12 Rancangan laporan keputusan

LAMPIRAN D

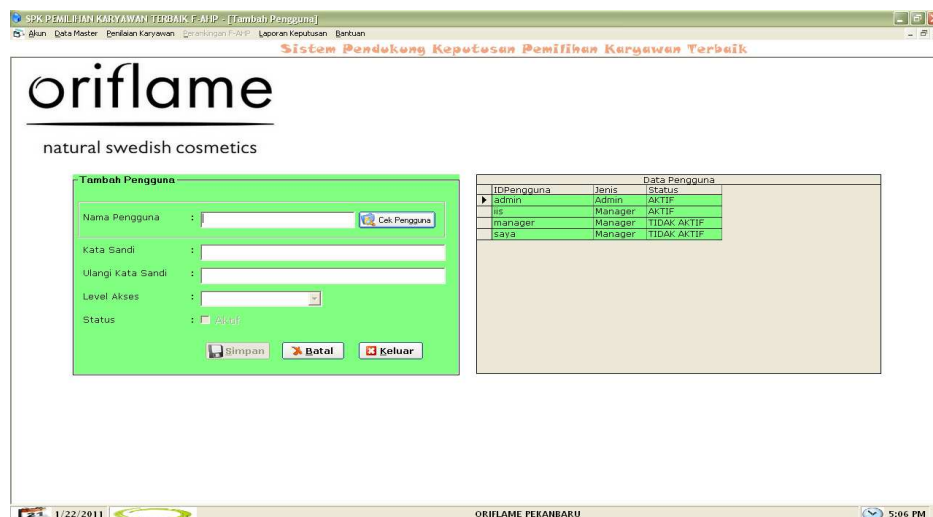
RINCIAN IMPLEMENTASI SISTEM

D.1. Tampilan Menu Administrator (SCM)

Hak akses administrator (SCM) berbeda dengan hak akses *manager* (AM). Setelah *login* berhasil dilakukan, akan masuk ke menu utama. Pada menu utama, administrator (SCM) dapat mengakses menu tambah pengguna, ubah kata sandi, data master karyawan, input nilai karyawan, dan lihat laporan.

D.1.1. Tampilan Menu Tambah Pengguna

Pada menu ini, administrator (SCM) dapat menambah data pengguna yang terdiri dari nama pengguna, kata sandi, level (administrator (SCM) atau *manager* (AM)), dan status. Fungsi status pada menu ini adalah untuk mengaktifkan atau menonaktifkan pengguna. Apabila ada pergantian *manager* (AM), maka administrator (SCM) dapat menambahkan data *manager* (AM) baru dan menonaktifkan data akun *manager* (AM) yang lama. Sehingga tidak ada penghapusan data lama. Data tambah pengguna yang berhasil disimpan akan ditampilkan pada tabel data pengguna. Tampilan menu tambah pengguna dapat dilihat pada gambar D.1 berikut ini.



ID Pengguna	Jenis	Status
admin	Admin	AKTIF
its	Manager	AKTIF
manager	Manager	TIDAK AKTIF
saya	Manager	TIDAK AKTIF

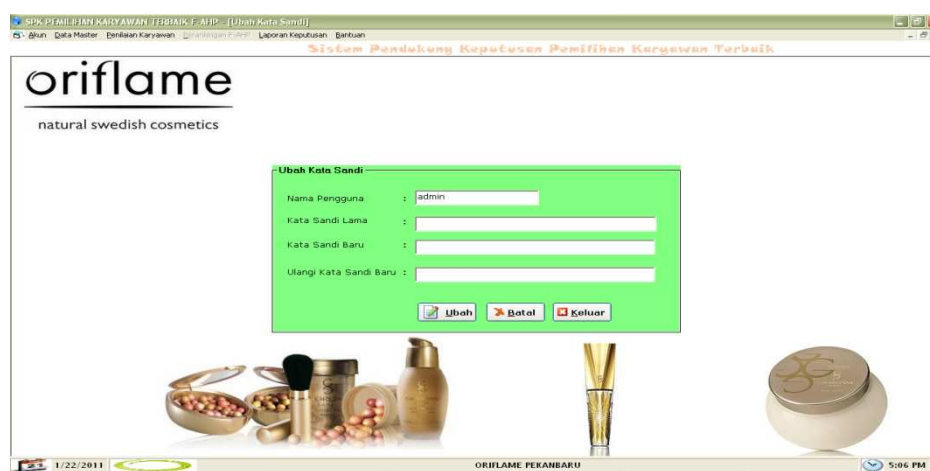
Gambar D.1 Tampilan menu tambah pengguna

D.1.2. Tampilan Menu Ubah Kata Sandi

Menu ubah kata sandi digunakan untuk mengubah kata sandi yang lama menjadi kata sandi baru. Menu ini dapat diakses oleh administrator (SCM) dan *manager* (AM). Ubah kata dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “ubah kata sandi” maka akan muncul *form* ubah kata sandi
2. Isi data pada tiap kolom.
3. Klik tombol “Ubah”

Tampilan menu ubah kata sandi administrator (SCM) dapat dilihat pada gambar D.2 berikut ini.



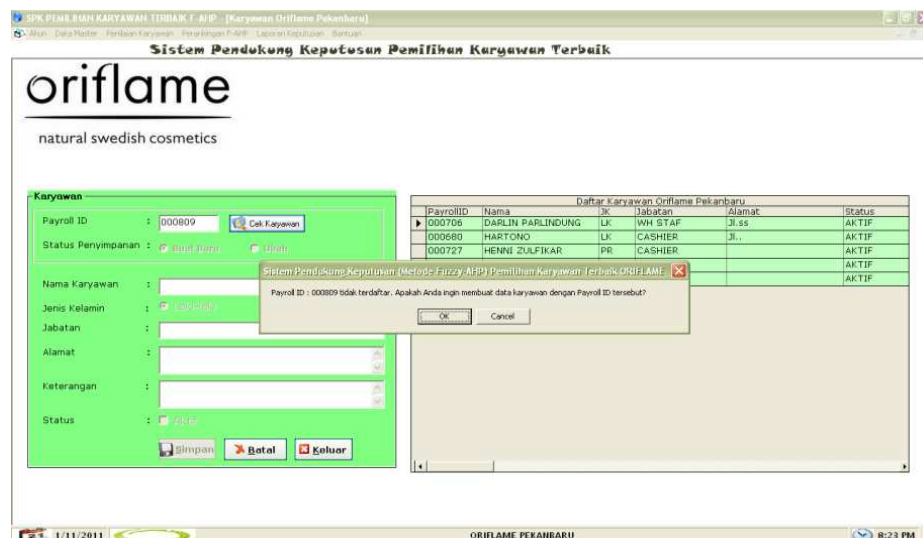
Gambar D.2 Tampilan menu ubah kata sandi administrator (SCM)

D.1.3. Tampilan Menu Karyawan

Menu karyawan digunakan untuk menambahkan data karyawan baru dan mengubah data karyawan yang sudah ada. Langkah-langkah dalam menjalankan menu karyawan sebagai berikut:

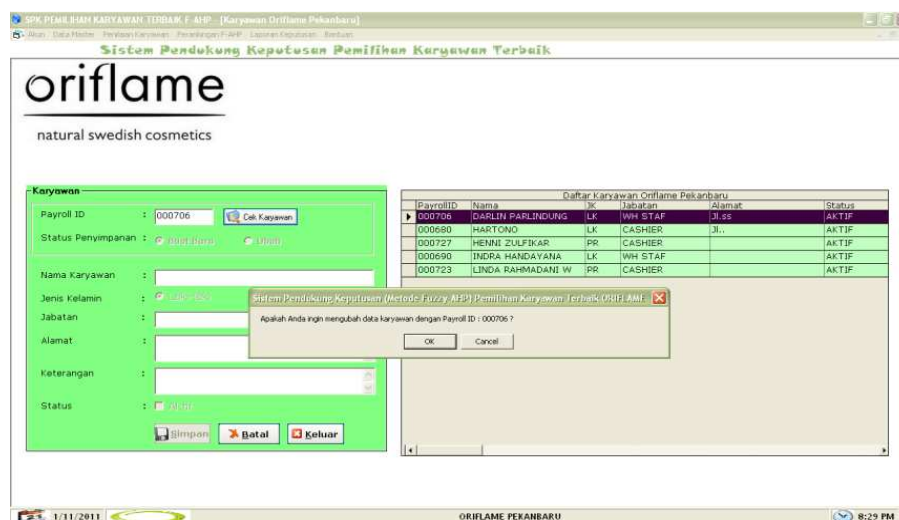
1. Inputkan *payroll id* karyawan dan klik tombol cek karyawan. Jika *payroll id* sudah terdaftar, maka status penyimpanan akan mengubah data karyawan. Akan tetapi, jika tidak terdaftar, status penyimpanannya adalah buat baru.
2. Inputkan data karyawan dan klik tombol simpan.

Tampilan menu karyawan dengan status penyimpanan buat baru dapat dilihat pada gambar D.3 berikut ini.



Gambar D.3 Tampilan menu karyawan status buat baru

Apabila pada kotak pesan diklik “ok”, maka pengguna dapat mengisi data karyawan secara lengkap dan tombol “simpan” menjadi aktif sehingga data yang diisi dapat disimpan dan masuk ke dalam tabel daftar karyawan. Sedangkan tampilan menu dengan status penyimpanan “ubah” data karyawan, dapat dilihat pada gambar D.4 berikut ini.



Gambar D.4 Tampilan menu karyawan status ubah

D.1.4. Tampilan Menu Input Nilai Karyawan

Menu input nilai karyawan digunakan untuk menginputkan nilai karyawan. Administrator (SCM) berperan dalam menginputkan nilai karyawan. Tampilan input nilai karyawan dapat dilihat pada gambar D.5 di bawah ini.

Filter Dan Ubah

Tahun : 2010
Bulan : Bulan
Kriteria :
Sub Kriteria :
Filter Ubah

Input Nilai Karyawan

PAYROLL ID : 000723 Cek Cari
Nama Karyawan : LINDA RAHMADANI W
Bulan : Bulan Tahun : Tahun
Kriteria : Kode Kriteria
Sub Kriteria : Kode Sub Kriteria
Nilai : -- Skala Nilai -- Nilai Contoh: 7.9, Range 6.0 - 10.0
Simpan Batal Keluar

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai/Bobot	Tahun	Bulan
Penilaian Lingkungan kerja/tim	Kooperatif 2	7	2010	12
	Kualitas Kerja	8		
Penilaian Konsumen	Manajerial	7.5		
	Informatif	8		
Sikap Kepribadian	Kooperatif	8.4		
	Kualitas Layanan	7		
Standart Operational Procedure	Disiplin	8		
	Semangat/motivasi	8		
Penilaian Lingkungan kerja/tim	Tanggung Jawab	8.5		11
	Ketelitian	7		
	Pemahaman/Keahlian	7.9		
	Kooperatif 2	7.5		
	Kualitas Kerja	9		
	Manajerial	9.4		

Gambar D.5 Tampilan menu input nilai karyawan

Pada tampilan ini terdapat tombol “cek” dan “lihat”. Tombol “cek” untuk mengecek apakah data *payroll id* yang diinputkan ditemukan atau tidak. Sedangkan tombol “lihat” berfungsi untuk melihat data karyawan. Apabila klik tombol “lihat”, maka akan muncul tampilan daftar karyawan, seperti pada gambar D.6 di bawah ini.

Pilih Jenis Pencarian:

☒ Nama
☐ Jabatan
Cari Selesai

Data Karyawan

ID	Nama	JK	Divisi	Status	Tempat
000705	DARLIN PARLINDUNG	LK	WH STAF	3. ss	AKTIF
000680	HARTONO	LK	CASHIER	3. ss	AKTIF
000727	HEMA ZULFIKAR	PR	CASHIER	3. ss	AKTIF
000723	LINDA RAHMADANI W	PR	CASHIER	3. ss	AKTIF

Gambar D.6 Tampilan menu lihat karyawan

Sedangkan tombol filter dan ubah berfungsi untuk mempermudah administrator (SCM) dalam menginputkan dan mengubah nilai dengan memfilter sesuai keinginan. Jika ingin memilih “filter dan ubah”, tampilan data nilainya

akan difilter sesuai bulan, tahun, kriteria, atau subkriteria yang dipilih. Sehingga dapat langsung dilakukan pengubahan data nilai. Tampilan menu setelah difilter dapat dilihat pada gambar D.7 berikut ini.

Gambar D.7 Tampilan menu nilai setelah difilter

D.1.5. Tampilan Menu Laporan

Laporan berisi keputusan daftar ranking karyawan terbaik. Menu laporan dapat diakses dengan memilih menu laporan keputusan. Kemudian akan muncul menu pilih bulan dan tahun untuk menampilkan laporan sesuai bulan dan tahun yang telah dipilih. Berikut ini merupakan tampilan menu pilih laporan (pada gambar D.8) dan tampilan menu laporan (gambar D.9).

Gambar D.8 Tampilan pilih laporan

Setelah memilih bulan dan tahun yang diinginkan, kemudian klik tombol proses sehingga akan muncul laporan keputusan sesuai bulan dan tahunnya. Tampilan menu laporan dapat dilihat pada gambar D.7 di bawah ini.

Laporan Daftar Perankingan Karyawan Terbaik

Tahun : 2010
Bulan : 11

Ranking	Payroll ID	Nama	Jabatan	Nilai
1	000723	LINDA RAHMADANI W	CASHIER	0.2193
2	000706	DARLIN PARLUNDUNG	WH STAF	0.2086
3	000690	INDRA HANDAYANA	WH STAF	0.1967
4	000680	HARTONO	CASHIER	0.1882
5	000727	HENRI ZULFIKAR	CASHIER	0.1872

Gambar D.9 Tampilan Menu Laporan

D.2. Tampilan Menu Manager (AM)

Menu untuk *manager* (AM) terdiri dari menu ubah kata sandi, kriteria, subkriteria, perankingan F-AHP, dan laporan.

D.2.1. Tampilan Menu Kriteria

Menu kriteria digunakan untuk menambahkan data kriteria baru dan mengubah data kriteria yang sudah ada. Menu kriteria hanya dapat diakses oleh *manager* (AM) karena pada kriteria memiliki nilai kepentingan yang harus diisi. Menentukan nilai kepentingan pada tiap-tiap kriteria tersebut merupakan wewenang seorang *manager* (AM). Tampilan menu kriteria hampir sama dengan tampilan karyawan. Tampilan menu kriteria dapat dilihat pada gambar D.10 berikut ini.

oriflame
natural swedish cosmetics

Kriteria

ID Kriteria : [Cek ID Kriteria](#)

Status Penyimpanan : [Simpan Baru](#) [Ubah](#)

Kriteria :

Nilai :

Keterangan :

Status :

[Simpan](#) [Batal](#) [Keluar](#)

Daftar Kriteria Karyawan Terbaik

ID Kriteria	Nama	Nilai	Status	Keterangan
SOP	Standart Operational Pr	7	AKTIF	Kriteria standar dan per
SKP	Sikap Kepribadian	6	AKTIF	Sikap kepribadian karya
PKO	Penilaian Konsumen	5	AKTIF	Penilaian dan consultant
PKA	Penilaian Lingkungan kerja	3	AKTIF	Penilaian dan rekan kerja
TST	Testing	4	TIDAK AKTIF	nnn

Gambar D.10 Tampilan menu kriteria

D.2.2. Tampilan Menu Subkriteria

Menu subkriteria digunakan untuk menambahkan data subkriteria baru dan mengubah data subkriteria yang sudah ada. Menu subkriteria bisa diakses oleh *manager* (AM) karena pada subkriteria juga harus mengisi nilai kepentingan yang merupakan wewenang dari seorang *manager* (AM). Tampilan menu ini hampir sama dengan tampilan menu kriteria yang dapat dilihat pada gambar D.11 berikut ini.

SubKriteria

Kriteria :

ID Subkriteria :

Status Penyimpanan : ☒ Baru ☐ Ubah

Nama Subkriteria :

Nilai :

Keterangan :

Status : ☐ Aktif

Kriteria	Kode	Nama	Nilai	Status	Keterangan
PKA	KO2	Kooperatif 2	4	AKTIF	
PKA	KUK	Kualitas Kerja	7	AKTIF	
PKA	MNJ	Manajerial	6	AKTIF	
PKO	INF	Informatif	4	AKTIF	
PKO	KOP	Kooperatif	3	AKTIF	
PKO	KUL	Kualitas Layanan	6	AKTIF	
SKP	DSP	Disiplin	6	AKTIF	
SKP	SMO	Semangat/motivasi	5	AKTIF	
SKP	TJW	Tanggung Jawab	7	AKTIF	
SOP	KCL	Kecepatan Layanan	4	AKTIF	produktifitas dalam beke
SOP	KET	Ketelitian	6	AKTIF	ketelitian bekerja
SOP	PMK	Pemahaman/keahlian	7	AKTIF	
TST	TS1	Test1	8	TIDAK AKTIF	--
TST	TS2	Test2	6	TIDAK AKTIF	nn

ORIFLAME PEKANBARU 1/11/2011 8:49 PM

Gambar D.11 Tampilan menu subkriteria

D.2.3. Tampilan Menu Ubah Kata Sandi

Menu ubah kata sandi digunakan untuk mengubah kata sandi yang lama menjadi kata sandi baru. Untuk melakukan ubah kata sandi yang sesuai dengan *login* di awal, lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “ubah kata sandi” maka akan muncul *form* ubah kata sandi
2. Isi data pada tiap kolom.
3. Klik tombol “Ubah”

Tampilan menu ubah kata sandi *manager* dapat dilihat pada gambar D.12 berikut ini.



Gambar D.12 Tampilan menu ubah kata sandi *manager* (AM)

4. Tampilan Menu Perankingan F-AHP

Menu perankingan F-AHP hanya bisa dilakukan sekali proses perankingan saja. Setelah menentukan bulan dan tahun yang akan diproses penghitungannya, maka sistem akan masuk ke menu perankingan F-AHP.



Gambar D.13 Tampilan menu pilih penghitungan karyawan terbaik

Apabila pada bulan dan tahun tertentu belum pernah dilakukan proses penghitungan dan perankingan, maka sistem akan menampilkan menu perankingan F-AHP. Menu perankingan F-AHP memiliki beberapa tab menu, yaitu tab menu kriteria, subkriteria, alternatif, dan perankingan. Setiap tab menu perankingan F-AHP menjelaskan secara *detail* proses F-AHP, yang menampilkan matriks perbandingan AHP, Fuzzy AHP, dan bobot. Tampilan menu perankingan F-AHP dapat dilihat pada gambar D.14 sampai gambar D.27 berikut ini.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria: Sub Kriteria Alternatif Perankingan

Matriks Perbandingan AHP

Bobot / Nilai

Inisial	Kode Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai/Bobot	Keterangan
K1	PKA	Penilaian Lingkungan kerja/tim	3	Penilaian dari rekan kerja
K2	PKO	Penilaian Konsumen	5	Penilaian dari consultant (konsumen)
K3	SKP	Sikap Kepribadian	6	Sikap kepribadian karyawan
K4	SOP	Standart Operational Procedure	7	Kriteria standar dari perusahaan
Nilai kepentingan tiap-tiap kriteria				

Matriks Perbandingan AHP

Inisial	K1	K2	K3	K4
K1	1	0.333333333333333	0.25	0.2
K2	3	1	0.5	0.333333333333333
K3	4	2	1	0.5
K4	5	3	2	1

1/11/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:00 PM

Gambar D.14 Tampilan menu tab kriteria AHP

Pada gambar D.14 di atas, ditampilkan nilai kepentingan kriteria dan matriks perbandingan AHP. Dari nilai kepentingan kriteria dapat ditentukan matriks perbandingan AHP-nya. Sehingga *manager* (AM) tidak perlu lagi menginputkan dan menentukan satu per satu nilai perbandingan AHP pada tiap-tiap kriterianya. Begitu juga untuk matriks perbandingan AHP subkriteria. Pada gambar D.15 berikut ini ditampilkan matriks perbandingan F-AHP kriteria beserta nilai sintesis F-AHP.

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Abun Data Master Perankingan Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria Sub Kriteria Alternatif Perankingan

Matriks Nilai Perbandingan Fuzzy (L-M-U)

Inis...	K1-L	K1-M	K1-U	K2-L	K2-M	K2-U	K3-L	K3-M	K3-U	K4-L	K4-M	K4-U
K1	1	1	1	0.5	0.6666666...	1	0.4	0.5	0.6666666...	0.3333333...	0.4	0.5
K2	1	1.5	2	1	1	1	0.6666666...	1	2	0.5	0.6666666...	1
K3	1.5	2	2.5	0.5	1	1.5	1	1	1	0.6666666...	1	2
K4	2	2.5	3	1	1.5	2	0.5	1	1.5	1	1	1

Matriks Nilai Sintesis

Inisial	Si-L	Si-M	Si-U
K1	9.49661971830986E-02	0.144736842105263	0.233415223415233
K2	0.133802816901406	0.234962406015038	0.442260442260442
K3	0.154929577464799	0.281954887218045	0.515970515970516
K4	0.190140845070423	0.338345864661654	0.552825552825553

1/13/2011 ORIPLAME PEKANBARU 9:10 AM

Gambar D.15 Tampilan menu tab kriteria F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Abun Data Master Perankingan Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria Sub Kriteria Alternatif Perankingan

Matriks Nilai Perbandingan AHP Fuzzy AHP Bobot Lokal

Nilai Perbandingan Vektor

Inisial	K1	K2	K3	K4
K1	0	0.524723326130801	0.3638586429606	0.182682224053501
K2	1	0	0.859440024857864	0.709191083032141
K3	1	1	0	0.852464858484305
K4	1	1	1	0

Nilai Ordinat

Inisial	Nilai D / Ordinat
K1	0.182682224053501
K2	0.709191083032141
K3	0.852464858484305
K4	1

Bobot Lokal Kriteria

Inisial	W
K1	6.65669509484671E-02
K2	0.2584197136962
K3	0.310626754814403
K4	0.36436658054093

1/13/2011 ORIPLAME PEKANBARU 9:12 AM

Gambar D.16 Tampilan menu tab kriteria bobot lokal

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Bantuan Data Master Perankingan Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria Sub Kriteria Alternatif Perankingan

Matriks Perbandingan AHP Fuzzy AHP Nilai Sintesis Fuzzy AHP Vektor Fuzzy AHP Bobot Subkriteria

Bobot / Nilai

Inisial	Kode Subkriteria	Kode Kriteria	Sub Kriteria	Nilai/Bobot
K1-SK1	KO2	PKA	Kooperatif 2	4
K1-SK2	KUK	PKA	Kualitas Kerja	7
K1-SK3	MND	PKA	Manajerial	6
K2-SK1	INF	PKO	Informatif	4
K2-SK2	KOP	PKO	Kooperatif	3
K2-SK3	KUL	PKO	Kualitas Layanan	6
K3-SK1	DSP	SKP	Disiplin	6
K3-SK2	SMO	SKP	Semangat/motivasi	5
K3-SK3	TJW	SKP	Tanggung Jawab	7
K4-SK1	KCL	SOP	Kesopanan Layanan	4
K4-SK2	KET	SOP	Ketelitian	6
K4-SK3	PMK	SOP	Pemahaman/Keahlian	7

Matriks Perbandingan AHP

1	2	3	4
K1	SK1	SK2	SK3
SK1	1	0.25	0.333333333333333...
SK2	4	1	2
SK3	3	0.5	1
K2	SK1	SK2	SK3
SK1	1	2	0.333333333333333...
SK2	0.5	1	0.25
SK3	3	4	1
K3	SK1	SK2	SK3
SK1	1	2	0.5
SK2	0.5	1	0.333333333333333...
SK3	2	3	1
K4	SK1	SK2	SK3
SK1	1	0.333333333333333...	0.25
SK2	3	1	0.5
SK3	4	2	1

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:13 AM

Gambar D.16 Tampilan menu tab subkriteria AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Bantuan Data Master Perankingan Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria Sub Kriteria Alternatif Perankingan

Matriks Perbandingan AHP Fuzzy AHP Nilai Sintesis Fuzzy AHP Vektor Fuzzy AHP Bobot Subkriteria

Matriks Nilai Perbandingan Fuzzy (L-M-U)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K1	SK1-L	SK1-M	SK1-U	SK2-L	SK2-M	SK2-U	SK3-L	SK3-M	SK3-U
SK-1	1	1	1	0.4	0.5	0.666666666666666...	0.5	0.666666666666666...	1
SK-2	1.5	2	2.5	1	1	1	0.5	1	1.5
SK-3	1	1.5	2	0.666666666666666...	1	2	1	1	1
K2	SK1-L	SK1-M	SK1-U	SK2-L	SK2-M	SK2-U	SK3-L	SK3-M	SK3-U
SK-1	1	1	1	0.5	1	1.5	0.5	0.666666666666666...	1
SK-2	0.666666666666666...	1	2	1	1	1	0.4	0.5	0.666666666666666...
SK-3	1	1.5	2	1.5	2	2.5	1	1	1
K3	SK1-L	SK1-M	SK1-U	SK2-L	SK2-M	SK2-U	SK3-L	SK3-M	SK3-U
SK-1	1	1	1	0.5	1	1.5	0.666666666666666...	1	2
SK-2	0.666666666666666...	1	2	1	1	1	0.5	0.666666666666666...	1
SK-3	0.5	1	1.5	1	1.5	2	1	1	1
K4	SK1-L	SK1-M	SK1-U	SK2-L	SK2-M	SK2-U	SK3-L	SK3-M	SK3-U
SK-1	1	1	1	0.5	0.666666666666666...	1	0.4	0.5	0.666666666666666...
SK-2	1	1.5	2	1	1	1	0.666666666666666...	1	2
SK-3	1.5	2	2.5	0.5	1	1.5	1	1	1

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:15 AM

Gambar D.17 Tampilan menu tab subkriteria F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	Sub Kriteria	Alternatif	Perankingan
Matriks Perbandingan AHP	Fuzzy AHP	Nilai Sintesis Fuzzy AHP	Vektor Fuzzy AHP
Matriks Nilai Sintesis			
	Si-L	Si-M	Si-U
K1			
SK1	0.15	0.224137931034483	0.352422907488987
SK2	0.236842105263158	0.413793103448276	0.66079295154185
SK3	0.210526315789474	0.362068965517241	0.66079295154185
K2			
SK1	0.157894736842105	0.275862068965517	0.462555066079295
SK2	0.163157894736842	0.258620689655172	0.484581497797357
SK3	0.276315789473684	0.46551724137931	0.726872246696035
K3			
SK1	0.166666666666667	0.327272727272727	0.658536585365854
SK2	0.166666666666667	0.290909090909091	0.585365853658537
SK3	0.192307692307692	0.381818181818182	0.658536585365854
K4			
SK1	0.15	0.224137931034483	0.352422907488987
SK2	0.210526315789474	0.362068965517241	0.66079295154185
SK3	0.236842105263158	0.413793103448276	0.66079295154185

ORIFLAME PEKANBARU

1/13/2011 9:16 AM

Gambar D.18 Tampilan menu tab subkriteria sintesis F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	Sub Kriteria	Alternatif	Perankingan
Nilai Perbandingan Vektor	Fuzzy AHP	Nilai Sintesis Fuzzy AHP	Vektor Fuzzy AHP
1	2	3	4
K1	SK1	SK2	SK3
SK1	0	0.378660485096129	0.507085714285714
SK2	1	0	1
SK3	1	0.891261597418314	0
K2	SK1	SK2	SK3
SK1	0	1	0.495456309853613
SK2	0.949869239263091	0	0.501648941548031
SK3	1	1	0
K3	SK1	SK2	SK3
SK1	0	1	0.895260665293289
SK2	0.920090953386389	0	0.81215859030837
SK3	1	1	0
K4	SK1	SK2	SK3
SK1	0	0.507085714285714	0.378660485096129
SK2	1	0	0.891261597418314
SK3	1	1	0

ORIFLAME PEKANBARU

1/13/2011 9:17 AM


Gambar D.19 Tampilan menu tab subkriteria vektor F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

File Akun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria		Sub Kriteria		Alternatif		Perankingan	
Matriks Perbandingan AHP		Fuzzy AHP		Nilai Sintesis Fuzzy AHP		Vektor Fuzzy AHP	
Nilai Ordinat		Bobot Subkriteria					
Inisial	Nilai D / Ordinat	Inisial	Nilai W				
K1		K1					
SK1	0.378660485096129	SK1	0.166816512343313				
SK2	1	SK2	0.440543755974336				
SK3	0.891261597418314	SK3	0.392639731682351				
K2		K2					
SK1	0.495456309853613	SK1	0.248087230007474				
SK2	0.501648941548031	SK2	0.251188033878512				
SK3	1	SK3	0.500724736114014				
K3		K3					
SK1	0.895260865093089	SK1	0.330669436330226				
SK2	0.81215859030837	SK2	0.299975162189225				
SK3	1	SK3	0.369355401480549				
K4		K4					
SK1	0.378660485096129	SK1	0.166816512343313				
SK2	0.891261597418314	SK2	0.392639731682351				
SK3	1	SK3	0.440543755974336				



1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:17 AM

Gambar D.20 Tampilan menu tab subkriteria bobot F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

File Akun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria		Sub Kriteria		Alternatif		Perankingan	
Nilai Terhadap SubKriteria		AHP		Fuzzy AHP		Sintesis Fuzzy AHP	
Bobot / Nilai							
Inisial	Payroll ID	KO2	KUK	MNJ	INF	KOP	KUL
A1	000680	7	7	8.5	9	8.7	9
A2	000690	8.3	8	7.5	8.5	8	8.5
A3	000706	9	8.5	8	8	9	7
A4	000723	7.5	9	9.4	8.3	7.8	9.4
A5	000727	8.5	9.3	7.3	7.8	8	7.5

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:21 AM

Gambar D.21 Tampilan menu tab alternatif

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Alun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria		Sub Kriteria		Alternatif		Perankingan	
Nila Terhadap SubKriteria	AHP	Fuzzy AHP	Sintesis Fuzzy AHP	Vektor	Bobot Alternatif		
Matriks Perbandingan AHP							
0	1	2	3	4	5		
KO2	A1	A2	A3	A4	A5		
A1	1	0.333333333333333	0.2	0.5	0.25		
A2	3	1	0.333333333333333	2	0.5		
A3	5	3	1	4	2		
A4	2	0.5	0.25	1	0.333333333333333		
A5	4	2	0.5	3	1		
KUK	A1	A2	A3	A4	A5		
A1	1	0.333333333333333	0.25	0.2	0.2		
A2	3	1	0.5	0.333333333333333	0.333333333333333		
A3	4	2	1	0.5	0.5		
A4	5	3	2	1	1		
A5	5	3	2	1	1		
MNJ	A1	A2	A3	A4	A5		
A1	1	3	2	0.5	4		
A2	0.333333333333333	1	0.5	0.25	2		
A3	0.5	2	1	333333333333333	3		
A4	2	4	3	1	5		
A5	0.25	0.5	0.333333333333333	0.2	1		
INF	A1	A2	A3	A4	A5		
A1	1	2	3	3	4		
A2	0.5	1	2	2	3		
A3	0.333333333333333	0.5	1	1	2		
A4	0.333333333333333	0.5	1	1	2		
A5	0.25	0.333333333333333	0.5	0.5	1		
KOP	A1	A2	A3	A4	A5		
A1	1	2	0.5	3	2		

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:23 AM

Gambar D.22 Tampilan menu tab alternatif AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Alun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria		Sub Kriteria		Alternatif		Perankingan	
Nila Terhadap SubKriteria	AHP	Fuzzy AHP	Sintesis Fuzzy AHP	Vektor	Bobot Alternatif		
Matriks Nilai Perbandingan Fuzzy (L-M-U)							
0	1	2	3	4	5	6	7
KO2	A1-L	A1-M	A1-U	A2-L	A2-M	A2-U	A3-L
A1	1	1	1	0.5	0.666666666666667	1	0.333333333333333
A2	1	1.5	2	1	1	1	0.5
A3	2	2.5	3	1	1.5	2	1
A4	0.5	1	1.5	0.666666666666667	1	2	0.4
A5	1.5	2	2.5	0.5	1	1.5	0.666666666666667
KUK	A1-L	A1-M	A1-U	A2-L	A2-M	A2-U	A3-L
A1	1	1	1	0.5	0.666666666666667	1	0.4
A2	1	1.5	2	1	1	1	0.666666666666667
A3	1.5	2	2.5	0.5	1	1.5	1
A4	2	2.5	3	1	1.5	2	0.5
A5	2	2.5	3	1	1.5	2	0.5
MNJ	A1-L	A1-M	A1-U	A2-L	A2-M	A2-U	A3-L
A1	1	1	1	1	1.5	2	0.5
A2	0.5	0.666666666666667	1	1	1	1	0.666666666666667
A3	0.666666666666667	1	2	0.5	1	1.5	1
A4	0.5	1	1.5	1.5	2	2.5	1
A5	0.4	0.5	0.666666666666667	0.666666666666667	1	2	0.5
INF	A1-L	A1-M	A1-U	A2-L	A2-M	A2-U	A3-L
A1	1	1	1	0.5	1	1.5	1
A2	0.666666666666667	1	2	1	1	1	0.5
A3	0.5	0.666666666666667	1	0.666666666666667	1	2	1
A4	0.5	0.666666666666667	1	0.666666666666667	1	2	1
A5	0.4	0.5	0.666666666666667	0.5	0.666666666666667	1	0.666666666666667
KOP	A1-L	A1-M	A1-U	A2-L	A2-M	A2-U	A3-L
A1	1	1	1	0.5	1	1.5	0.666666666666667

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:24 AM

Gambar D.23 Tampilan menu tab alternatif F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

Alun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	Sub Kriteria	Alternatif	Perankingan
Nilai Terhadap SubKriteria	AHP	Fuzzy AHP	Sintesis Fuzzy AHP
Matriks Nilai Sintesis			
	Si-L	Si-M	Si-U
KO2			
A1	7.66519823788546E-02	0.130170316301703	0.254515599343186
A2	9.6916299594714E-02	0.188564476885645	0.369458128078818
A3	0.158590308370044	0.291970802919708	0.492610837438424
A4	8.10572687224669E-02	0.152068126520681	0.303776683087028
A5	0.123348017621145	0.237226277372263	0.443349753694581
KUK			
A1	0.07	0.106714628297362	0.170015455950541
A2	0.1	0.173860911270983	0.324574961360124
A3	0.118181818181818	0.215827338129496	0.417310664605873
A4	0.15	0.251798561151079	0.394126738794436
A5	0.15	0.251798561151079	0.394126738794436
MNJ			
A1	0.123348017621145	0.237226277372263	0.443349753694581
A2	8.10572687224669E-02	0.152068126520681	0.303776683087028
A3	9.6916299594714E-02	0.188564476885645	0.369458128078818
A4	0.158590308370044	0.291970802919708	0.492610837438424
A5	7.66519823788546E-02	0.130170316301703	0.254515599343186
INF			
A1	0.136363636363636	0.269230769230769	0.467937608318891
A2	0.1	0.211530461530462	0.4159445407272903
A3	0.1	0.17948717948718	0.337954939341421
A4	0.1	0.17948717948718	0.337954939341421
A5	8.81818181818182E-02	0.16025641025641	0.346620450606586
KOP			

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:25 AM

Gambar D.24 Tampilan menu tab alternatif sintesis F-AHP

SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK F-AHP - [Perankingan F-AHP]

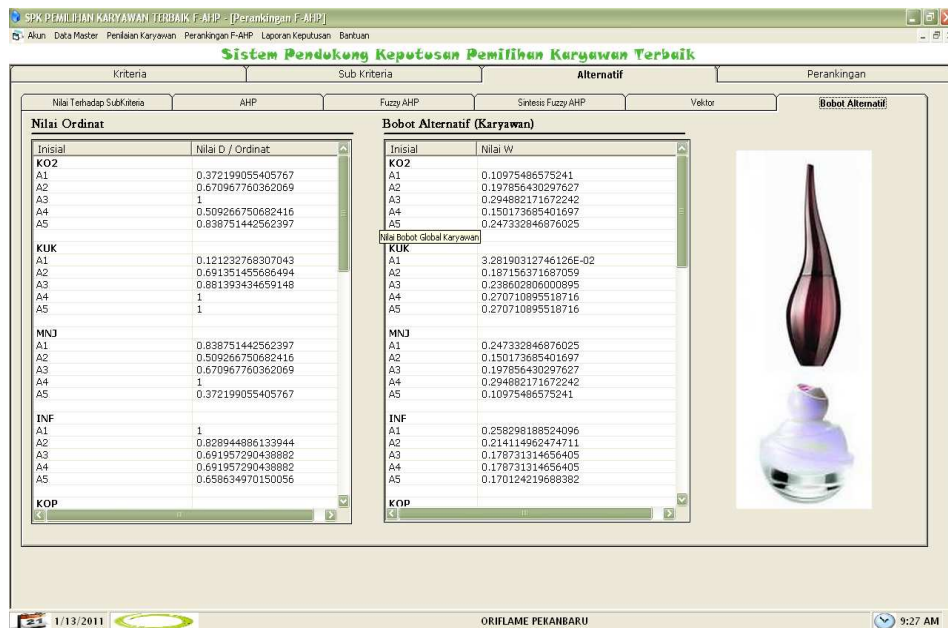
Alun Data Master Penilaian Karyawan Perankingan F-AHP Laporan Keputusan Bantuan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik

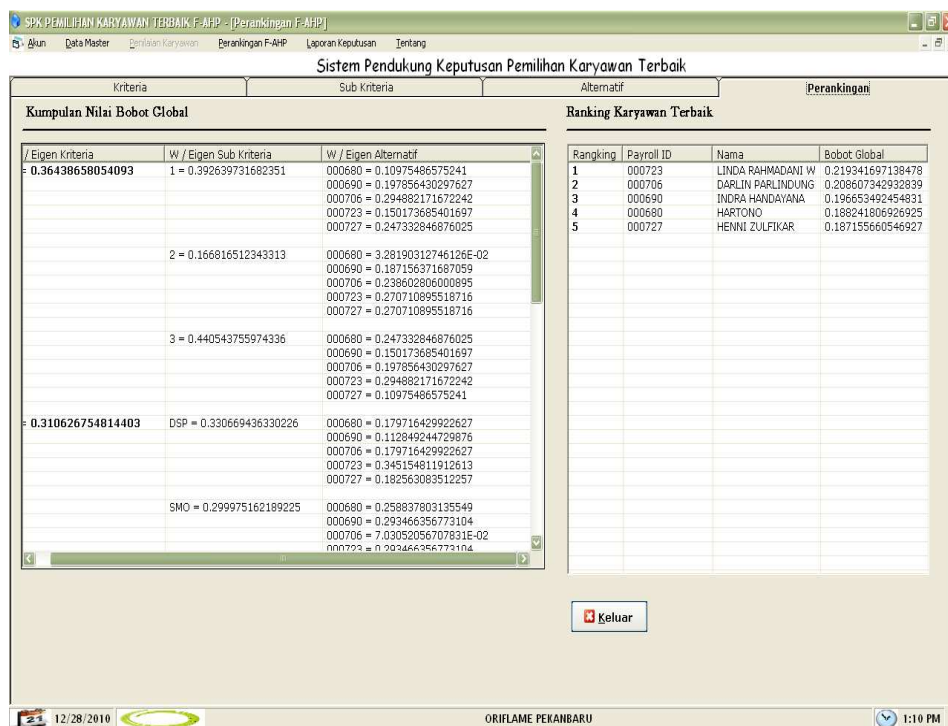
Kriteria	Sub Kriteria	Alternatif	Perankingan
Nilai Terhadap SubKriteria	AHP	Fuzzy AHP	Sintesis Fuzzy AHP
Nilai Perbandingan Vektor			
KO2			
A1	0	0.72964847878012	0.887908257580975
A2	1	0	0.670967760362069
A3	1	1	0
A4	1	0.8500294206731	0.509266750682416
A5	1	1	0.838751442562397
KUK			
A1	0	0.510459086474932	0.322055383929985
A2	1	0	0.83102552942779
A3	1	1	0
A4	1	1	0
A5	1	1	1
MNJ			
A1	0	0.510459086474932	0.322055383929985
A2	1	0	0.83102552942779
A3	1	1	0
A4	1	1	0
A5	1	1	1
INF			
A1	0	0.510459086474932	0.322055383929985
A2	1	0	0.83102552942779
A3	1	1	0
A4	1	1	0
A5	1	1	1
KOP			
A1	0	0.510459086474932	0.322055383929985
A2	1	0	0.83102552942779
A3	1	1	0
A4	1	1	0
A5	1	1	1

1/13/2011 ORIFLAME PEKANBARU 9:26 AM

Gambar D.25 Tampilan menu tab alternatif vektor F-AHP



Gambar D.26 Tampilan menu tab alternatif bobot F-AHP

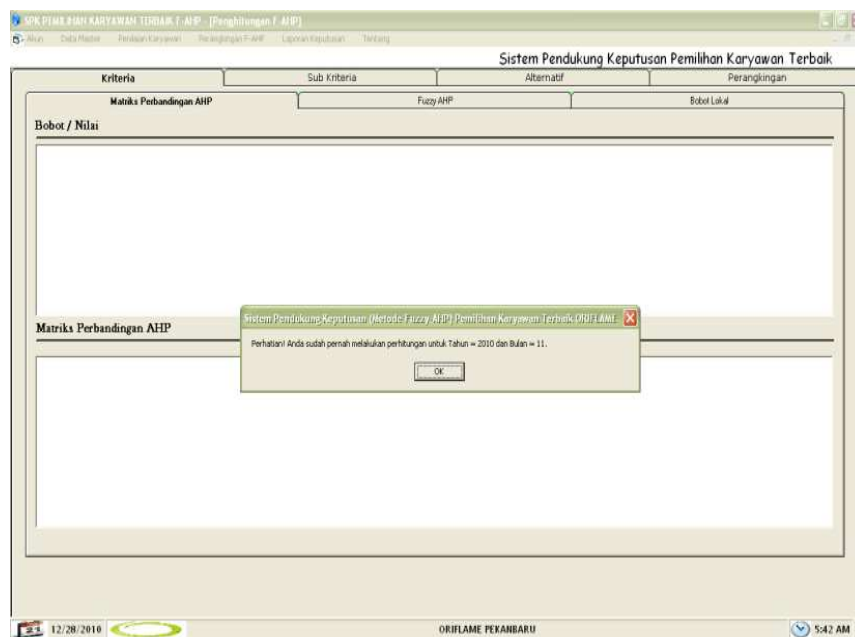


Gambar D.27 Tampilan menu perankingan

Dari gambar D.27 di atas, hasil keputusan karyawan terbaik yang diperoleh yaitu berupa rekomendasi daftar perankingan yang diurutkan berdasarkan nilai tertinggi dari semua karyawan. Hasil rekomendasi keputusan

karyawan terbaik untuk bulan November 2010 adalah Linda Rahmadani dengan bobot global yang diperoleh adalah 0.2193.

Sistem akan segera menampilkan pesan, apabila sistem sudah pernah melakukan penghitungan pada bulan dan tahun tertentu. Sistem tidak akan menampilkan *detail* penghitungan F-AHP. Apabila pada kotak pesan diklik “Ok”, maka menu perankingan akan keluar dan kembali ke menu utama. Tampilan pesan pada menu perankingan F-AHP seperti gambar D.16 berikut ini.



Gambar D.16 Tampilan pesan penghitungan F-AHP

5. Tampilan Menu Laporan

Menu ini merupakan laporan hasil rekomendasi keputusan karyawan terbaik dengan perankingan F-AHP yang terdiri atas daftar ranking, nama karyawan terbaik, jabatan, nilai, bulan, dan tahun. Tampilan menu laporan *manager* (AM) sama dengan tampilan laporan pada administrator (SCM).

6. Tampilan Menu Bantuan

LAMPIRAN E

RINCIAN PENGUJIAN SISTEM

E.1 Modul Pengujian *Login*

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel E.1 Butir uji modul pengujian login

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluar- an yang Diharap- kan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian <i>login</i>	Tampil- an layar menu utama aplikasi	1.Masukan nama pengguna dan kata sandi	Data nama pengguna dan kata sandi benar	Data <i>login</i> berhasil diproses, tidak ada instruksi <i>error</i>	Layar yang ditampil- kan sesuai dengan yang diharap- kan	Data <i>login</i> berhasil diproses, tidak ada instruksi <i>error</i>	Diteri- ma
		2.Klik tombol “:masuk“ untuk masuk ke menu utama	Data nama pengguna atau kata sandi salah	Muncul pesan " Perhatian ! Nama Pengguna atau Kata Sandi salah."		Muncul pesan " Perhatian ! Nama Pengguna atau Kata Sandi salah."	Diteri- ma
		3.Tampil menu utama	Data nama pengguna atau kata sandi kosong	Muncul pesan " Perhatian ! Nama Pengguna atau Kata Sandi tidak boleh kosong"		Muncul pesan " Perhatian ! Nama Pengguna atau Kata Sandi tidak boleh kosong"	Diteri- ma

E.2 Modul Pengujian Data Akun

Modul data akun berisi tentang pengaturan data akun pengguna (administrator (SCM) dan *manager* (AM)). Pada administrator (SCM), modul ini terdiri dari modul ubah kata sandi dan tambah pengguna. Sedangkan *manager* (AM) hanya dapat mengakses modul ubah kata sandi.

E.2.1. Modul Tambah Pengguna

Prekondisi :

1. Hanya dapat dibuka di layar menu administrator (SCM).
2. Masukkan data pada kolom “Nama Pengguna” kemudian sistem akan mengecek apakah nama pengguna yang diinputkan sudah terdaftar atau belum.
3. Jika belum terdaftar, kolom kata sandi dan kolom lainnya dapat diisi.
4. Pilih level akses yang sesuai apakah pengguna sebagai administrator (SCM) atau *manager* (AM).
5. Pilih status “aktif” jika data yang diinputkan untuk membuat akun baru atau “tidak aktif” jika pengguna sudah tidak menggunakan sistem lagi.
6. Klik tombol “Simpan”
7. Data akun pengguna baru berhasil disimpan dan akan tampil dalam bentuk tabel data pengguna.

Tabel E.2. Butir uji modul tambah pengguna

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data pengguna (nama pengguna, kata sandi,	Tampilan layar menu utama administrator (SCM)	1. Klik menu tambah pengguna pada menu data akun 2. Masuk-	Masukkan data nama pengguna dan kata sandi.	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”	Diterima

level akses, dan status).		kan data pada kolom nama pengguna, kata sandi. 3. Pilih level akses dan status yang sesuai 4. Klik tombol “Simpan”	Salah satu data pada kolom kosong	Muncul pesan “data tidak boleh kosong”	kan	Muncul pesan “data tidak boleh kosong”	Diterima
---------------------------	--	--	-----------------------------------	--	-----	--	----------

E.2.2. Modul Ubah Kata Sandi

Prekondisi :

1. Dapat dibuka di layar menu administrator (SCM) dan *manager* (AM) setelah login berhasil dilakukan.
2. Masukkan kata sandi lama, kata sandi baru, dan pengulangan kata sandi baru.
3. Klik tombol “Ubah”

Tabel E.3 Butir uji modul ubah kata sandi

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharap- kan	Kriteria Evalua- si Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian ubah data kata sandi (baik itu untuk administrator (SCM) maupun <i>manager</i> (AM))	Tampilan layar menu administrator (SCM) dan <i>manager</i> (AM)	1.Klik menu Akun 2.Klik menu “Ubah Kata Sandi” 3.Masuk-kan pass- word baru yang sesuai dengan nama pengguna yang telah login. 4.Klik tombol “Simpan”	- Data <i>pass- word</i> baru yang sesuai dengan <i>user</i> yang login	Muncul pesan “Data dengan telah disimpan”	Data berhasil disim- pan dan tidak ada instruksi error	Data berhasil disim- pan dan tidak ada instruksi error	Diteri- ma

E.3 Modul Pengolahan Data Master

Modul ini hanya dapat dibuka di layar utama administrator (SCM) yang terdiri dari modul data karyawan dan modul data nilai karyawan.

E.3.1 Modul Data Karyawan

Prekondisi :

1. Klik menu “Data Master” pilih karyawan.
2. Isi data karyawan dengan lengkap. Ketika input *payroll id* karyawan, sistem akan mengecek id karyawan, apakah sudah terdaftar atau belum.
3. Klik tombol “Simpan”.
4. Data karyawan akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah.

Tabel E.4 Butir uji modul data karyawan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data karyawan	Tampilan layar menu utama administrator (SCM)	1. Klik menu karyawan pada menu data master 2. Isi <i>payroll id</i> 3. Klik tombol "Cek karyawan" 4. Isi data karyawan dengan lengkap 5. Klik tombol "Simpan"	Masukkan <i>payroll id</i> untuk pengecekan	Jika <i>payroll id</i> belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data karyawan dengan Payroll ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data karyawan dengan Payroll ID: " & id & " ?"	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Jika <i>payroll id</i> belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data karyawan dengan Payroll ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data karyawan dengan Payroll ID: " & id & " ?"	Diterima
			Masukkan <i>payroll id</i> kosong	Muncul pesan "Perhatian! Kolom Payroll ID tidak boleh kosong."		Muncul pesan "Perhatian! Kolom Payroll ID tidak boleh kosong."	Diterima

			Masuk- kan semua data karyawan	Muncul pesan "Data Berhasil Disimpan "		Muncul pesan "Data Berhasil Disimpan "	Diteri- ma
--	--	--	--	---	--	---	---------------

E.3.2 Modul Data Kriteria

Prekondisi :

1. Klik menu data master, pilih kriteria.
2. Isi data kriteria.
3. Klik tombol “Simpan”.
4. Data kriteria akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah kriteria.

Tabel E.5 Butir uji modul data kriteria

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharap- kan	Krite- ria Evalua- si Hasil	Hasil yang Didapat	Kesim pulan
Pengujian input data kriteria	Tampilan layar menu utama manager (AM)	1. Klik menu kriteria 2. Isi id kriteria dan klik tombol : "cek ID kriteria" 3. Isi semua data kriteria 4. Klik tombol "Simpan"	Masukkan id kriteria untuk pengecekan	Jika id kriteria belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data kriteria dengan ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data kriteria dengan ID: " & id & " ?"	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Jika id kriteria belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data kriteria dengan ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data kriteria dengan ID: " & id & " ?"	Diterima
			Id kriteria kosong	Muncul pesan "Perhatian! Kolom ID Kriteria tidak boleh kosong."		Muncul pesan "Perhatian! Kolom ID Kriteria tidak boleh kosong."	Diterima

			Masukkan semua data kriteria dan klik simpan.	Muncul pesan "Data berhasil disimpan.""		Masukkan semua data kriteria dan klik simpan.	Diterima
--	--	--	---	---	--	---	----------

E.4 Modul Data SubKriteria

Prekondisi :

1. Klik menu data master, pilih subkriteria.
2. Isi data subkriteria.
3. Klik tombol “Simpan”.
4. Data subkriteria akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah subkriteria.

Tabel E.6 Butir uji modul data subkriteria

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data kriteria	Tampilan layar menu utama manager (AM)	1. Klik menu sub-kriteria 2. Isi id sub-kriteria dan klik tombol : "cek ID sub-kriteria" 3. Isi semua data sub-kriteria 4. Klik tombol "Simpan"	Masukkan id sub-kriteria untuk pengecekan	Jika id sub-kriteria belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data sub-kriteria dengan ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data sub-kriteria dengan ID: " & id & " ?"	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Jika id sub-kriteria belum terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin membuat data sub-kriteria dengan ID tersebut?" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "Apakah Anda ingin mengubah data sub-kriteria dengan ID: " & id & " ?"	Diterima
			Id sub-kriteria kosong	Muncul pesan "Perhatian! Kolom ID SubKriteria tidak boleh kosong."		Muncul pesan "Perhatian ! Kolom ID Sub-Kriteria tidak boleh kosong."	Diterima

			Masukkan semua data subkriteria dan klik simpan.	Muncul pesan "Data berhasil disimpan.""		Muncul pesan "Data berhasil disimpan." "	Diterima
--	--	--	--	---	--	--	----------

E.5 Modul Pengujian Penilaian Karyawan

Modul ini hanya dapat dibuka di layar utama administrator (SCM).

E.5.1 Modul Pengujian Penilaian Nilai Karyawan

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama administrator (SCM)
2. Pilih menu penilaian karyawan akan muncul *form* input nilai karyawan.
3. Isi semua data nilai karyawan, klik tombol “Simpan”.

Tabel E.7 Butir uji modul penilaian karyawan

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masuk- an	Keluaran yang Diharap- kan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang dida- pat	Kesim- pulan
Pengujian tampil data input nilai karyawan	Tampil an layar menu utama adminis trator (SCM)	1.Klik menu penilaian karyawan 2.Isi <i>payroll id</i> dan klik tombol cek atau cari karyawan. 3.Pilih bulan, tahun, kriteria, dan subkriteria 4.Isi nilai karyawan dan Klik tombol “simpan” 5.Klik tombol filter	Masuk- kan <i>payroll id</i> klik tombol cek. Jika data karya- wan dengan <i>payroll id</i> tersebut tidak ditemuk an.	Muncul pesan " Perhatian! Karyawan dengan Payrol ID = " & id & " tidak ditemukan "	Layar yang ditampil- kan sesuai dengan yang diharap- kan	Muncul pesan " Perhati an! Karyaw an dengan Payrol ID = " & id & " tidak ditemu kan"	Diteri ma
			Jika bulan, tahun, nama kriteria, dan subkrite- ria kosong	Muncul pesan "Perhatian ! Ada 1 atau beberapa kolom yang belum Anda isi."		Muncul pesan "Perhat ian! Ada 1 atau bebera- pa kolom yang belum Anda isi."	Diteri ma
			Semua data nilai karya- wan terisi dan klik “simpan ”	Muncul pesan "Data Berhasil Disimpan. "		Muncul pesan "Data Berha- sil Disim- pan."	Diteri ma

			Mem-filter data nilai karyawan sesuai pilihan klik “Filter”	Data nilai karyawan berhasil difilter sesuai pilihan (bulan, tahun, kriteria, atau sukriteria)		Mem-filter data nilai karyawan sesuai pilihan klik “Filter”	Diteri Ma
			Meng-ubah data nilai karyawan sesuai bulan, tahun, kriteria, dan subkriteria yang diinginkan.	Data nilai berhasil diubah.		Data nilai berhasil diubah.	Diteri ma
			Meng-ubah data nilai karyawan jika ada kolom yang belum terisi.	Muncul pesan " Perhatian! Ada 1 atau beberapa kolom yang belum Anda isi/pilih."		Muncul pesan "Perhatian! Ada 1 atau beberapa kolom yang belum Anda isi/pilih."	Diteri- ma

E.5.2 Modul Pengujian Perankingan F-AHP

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama *manager* (AM).
2. Data kriteria, subkriteria, dan nilai karyawan telah terisi lengkap sebelum menu perankingan F-AHP dijalankan.

Tabel E.8 Butir uji modul pengujian perankingan F-AHP

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tampil menu perankingan F-AHP	Tampilan layar menu utama <i>manager</i> (AM).	1. Klik menu perankingan F-AHP.	Data nilai kriteria, sub-kriteria, dan nilai karyawan.	Proses penghitungan dan perankingan F-AHP berhasil dan tidak ada <i>error</i> .	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Proses penghitungan dan perankingan F-AHP berhasil dan tidak ada <i>error</i> .	Di terima

E.6 Modul Laporan

Modul ini dapat dibuka di layar menu utama administrator (SCM) dan *manager* (AM). Modul ini berisikan hasil rekomendasi karyawan terbaik berupa daftar perankingan berdasarkan nilai bobot global karyawan.

E.6.1 Modul Laporan Peringkat

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama administrator (SCM) dan *manager* (AM).
2. Rekomendasi karyawan terbaik yang terdiri dari *payroll id*, nama karyawan, bulan, tahun, dan bobot nilai global karyawan.

Tabel E.9 Butir uji modul pengujian laporan peringkat karyawan terbaik

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tampil laporan peringkat karyawan terbaik.	Tampilan layar menu utama administrator (SCM) dan <i>manager</i> (AM).	1.Klik menu Laporan Keputusan.	Data ranking karyawan berupa urutan ranking, <i>payroll id</i> , nama karyawan, nilai bulan, tahun, dan bobot nilai global karyawan.	Muncul laporan perankingan karyawan terbaik.	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul laporan perankingan karyawan terbaik.	Di terima

LAMPIRAN F

DAFTAR ISTILAH




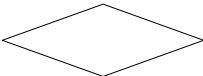

<i>Alternative</i>	= Pilihan di antara dua atau beberapa kemungkinan.
<i>Bobot</i>	= Nilai, mutu atau berat suatu benda.
<i>Context Diagram</i>	= Gambaran umum dari sistem yang akan dibangun.
<i>Database</i>	= Basis data yang berisi kumpulan data-data hasil pengamatan.
<i>Data Dictionary</i>	= Kamus data untuk merancang tabel basis data.
<i>Data Flow Diagram</i>	= alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.
<i>Decision Support System</i>	= Untuk menunjang pengambilan keputusan yang menyangkut area permasalahan tertentu
<i>Entitas</i>	= subjek yang memberikan data ke sistem atau menerima data dari sistem.
<i>Entity Relationship Diagram</i>	= Objek data dan hubungan antar diagram
<i>Form</i>	= Bentuk dari sebuah tampilan
<i>Global</i>	= umum atau secara keseluruhan
<i>Goal</i>	= Tujuan atau sasaran
<i>Head Cashier</i>	= Kepala kasir.
<i>Implementasi</i>	= Pelaksanaan atau penerapan.
<i>Informasi</i>	= Penerangan, pemberitahuan, kabar atau berita tentang sesuatu.
<i>Input</i>	= Data yang dimasukkan.
<i>Interface</i>	= Tampilan antar muka.
<i>Komponen</i>	= Bagian dari keseluruhan atau unsur.
<i>Kriteria</i>	= Ukuran yang menjadi dasar penilaian atau penetapan sesuatu.

<i>Kuantitatif</i>	= Penggambaran dunia nyata melalui bentuk-bentuk matematis
<i>Management - Decision System</i>	= Konsep Sistem Pendukung Keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scoott Morton pada tahun 1970-an (Sprague, 1982).
<i>Model Base</i>	= Subsistem Manajemen Basis Model.
<i>Objektif</i>	= Mengenai keadaan yang sebenarnya tanpa dipengaruhi pendapat atau pandangan pribadi.
<i>Output</i>	= Data yang dihasilkan.
<i>Payroll Id</i>	= Nomor induk karyawan.
<i>Project</i>	= Proyeksi atau rancangan.
<i>Prosedur</i>	= Tahap kegiatan untuk menyelesaikan suatu aktivitas atau metode langkah demi langkah secara pasti dalam memecahkan suatu masalah.
<i>Proses</i>	= Runtunan perubahan dalam perkembangan sesuatu.
<i>Reward</i>	= Hadiah
<i>Service Centre Manager</i>	= Pemimpin pusat pelayanan.
<i>SOP</i>	= Suatu set instruksi yang memiliki kekuatan sebagai petunjuk atau perintah.
<i>Subyektif</i>	= Mengenai atau menurut pandangan sendiri, tidak langsung mengenai pokok atau halnya.
<i>Survey</i>	= Penelitian, peninjauan atau penyelidikan.
<i>Terstruktur</i>	= Permasalahan yang dapat dipecahkan oleh prosedur perhitungan terkomputerisasi.
<i>Testing</i>	= Pengujian (percobaan) untuk mengetahui tingkat kemampuan atau mengetahui mutunya.
<i>User</i>	= Pemakai atau pengguna sistem.
<i>User Friendly</i>	= Mudah dioperasikan.
<i>User Interface</i>	= Rancangan antar muka.
<i>Warehouse Supervisor</i>	= Pengawas Gudang.





LAMPIRAN G

DAFTAR SIMBOL




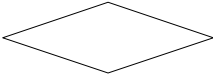
Keterangan notasi simbol *flowchart* :

	Mulai dan akhir program
	Proses
	Data
	Keputusan
	Cetak

Keterangan notasi simbol *data flow diagram* (DFD) :

	Entity atau aktor yang berperan selama proses
	Konektor input output
	Kotak pemrosesan / bubble
	Tempat penyimpanan / data store / database

Keterangan notasi simbol *entity relationship diagram* (ERD) :

	Atribut entity biasa
	Atribut entity sebagai primary key
	Entity
	Relasi antar entity

LAMPIRAN H
FORM KUISIONER
PENELITIAN TUGAS AKHIR

Form kuisisioner penelitian tugas akhir merupakan salah satu pengujian sistem dalam bentuk *user acceptance*. Kuisisioner berfungsi untuk memperoleh data dari sumber penelitian, yaitu *Area Manager* (AM) dan *Service Centre Manager* (SCM) secara langsung melalui beberapa daftar pertanyaan.

Form kuisisioner penelitian tugas akhir yang telah diisi oleh AM dan SCM dapat dilihat pada halaman H-2 berikut ini.

KUISIONER PENELITIAN TUGAS AKHIR
PADA APLIKASI SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK
DI PT. ORINDO ALAM AYU, ORIFLAME CABANG PEKANBARU

Nama Responden :

Jabatan :

Bagian :

Tanggal : Pekanbaru/...../2011

Kuisisioner yang berada ditangan Bapak/Ibu/Saudara/i pada saat ini bertujuan untuk laporan penelitian Tugas Akhir (TA). Oleh karena itu, diajukan beberapa pertanyaan dan diharapkan kepada Bapak/Ibu/Saudara/i agar dapat diisi dengan sebenar-benarnya dengan memberi tanda (\checkmark) pada jawaban yang dipilih.

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
1	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada pemilihan karyawan terbaik?			
2	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah melihat sistem yang sama yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan <i>Fuzzy AHP</i> (F-AHP)?			
3	Setelah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui dan menggunakan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik, menurut Bapak/Ibu/Saudara/i sudah baguskah dari segi tampilan atau <i>interface</i> ?			

4	Menurut Bapak/Ibu/Saudara/i bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini, apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?			
5	Dari segi warna pada tampilannya, apakah warna yang ditampilkan dalam aplikasi ini sudah cocok dan serasi?			
6	Dari segi isi, apakah ada informasi yang diberikan oleh Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik?			
7	Pada saat sistem ini dijalankan, apakah ada kesalahan atau <i>error</i> pada salah satu menu yang disediakan?			
8	Dari segi perhitungan yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui, apakah hasil perhitungan dari aplikasi tersebut sesuai dengan perhitungan manual?			
9	Apakah setelah ada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik ini, Bapak/Ibu/Saudara/i merasa terbantu dalam menentukan karyawan terbaik?			
10	Untuk jangka waktu yang akan datang, apakah Bapak/Ibu/Saudara/i akan menggunakan oleh Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik ini?			
11	Dengan adanya aplikasi oleh Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik, apakah perlu diterapkan di Oriflame Pekanbaru?			

Responden
